

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Arquitectura

MESTRADO EM DESIGN

AUTO-ORGANIZAÇÃO
EM SISTEMAS DE SINAIS

JOAQUIM MANUEL CASTELO RAMOS

Júri

Presidente:

Doutor José Duarte Centeno Gorjão Jorge
Professor Associado da Faculdade de Arquitectura
Universidade Técnica de Lisboa

Vogal:

Doutor Emílio Manuel Távora Vilar
Professor Auxiliar da Faculdade de Belas Artes
Universidade de Lisboa

Vogal e orientador:

Doutor Henrique José de Figueiredo Garcia Pereira
Professor Catedrático do Instituto Superior Técnico
Universidade Técnica de Lisboa

Co-orientador:

Designer José Francisco da Mota Sampaio Brandão
Professor Associado Convidado da Faculdade de Arquitectura
Universidade Técnica de Lisboa

Fevereiro 2006

À Ana Cristina minha mulher,
aos meus filhos João e Pedro
e à Ana Maria minha mãe.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Doutor Henrique Garcia Pereira, pela sua orientação, colaboração e apoio, onde foi fundamental o seu conhecimento em algumas das áreas abordadas, e pelo seu entusiasmo e dedicação ao longo destes vários meses de trabalho.

Ao meu co-orientador Designer José Brandão, pela sua co-orientação e apoio, sobretudo na fase de projecto, e pelas observações pertinentes que produziu no decurso deste estudo.

À minha mulher Ana Cristina, pelo estímulo inicial, apoio e confiança constantes. À minha família, pela ajuda que prestou e que contribuiu para a tranquilidade necessária nos momentos decisivos da elaboração da dissertação.

Ao meu irmão Vitorino Ramos, inspirador da opção temática, pelo apoio como perito nas áreas relacionadas com a problemática da auto-organização. Agradeço igualmente o seu apoio na fase de monitorização da experiência.

Ao Museu Nacional de Arte Antiga, em especial à sua Directora, Doutora Dalila Rodrigues, pela boa receptividade dada ao projecto, disponibilizando o espaço e conteúdos necessários à execução da experiência. Uma palavra especial para a Dr.^a Graça Abreu que foi fundamental na articulação com o Museu, nomeadamente nos processos de recolha de informação, implementação e realização da experiência, assim como ao Dr. Paulo Sousa, que apoiou todo o processo da experiência (implementação e realização) e à Dr.^a Paula Aparício, que recolheu e entregou as imagens das obras de arte que constam em anexo. Agradeço igualmente a todos os funcionários do museu que directa ou indirectamente contribuíram para a realização da experiência.

À Escola Secundária Ferreira Dias, à Presidente do Concelho Executivo Dr.^a Leonídia Cunha e em especial à Dr.^a Ana Lourenço e às suas turmas A1 e A2 do 11º Ano de História de Arte, que se disponibilizaram para a participação na experiência. À Dr.^a Ana Lourenço agradeço igualmente a sua contribuição entusiástica, nas informações que prestou sobre os conteúdos curriculares dos alunos, e no auxílio nas fases de, explicação da experiência aos participantes, coordenação dos participantes na experiência e questionário.

Aos meus amigos Ivo Sousa e Osvaldo Brasão e aos meus colaboradores Lina Belo e Paulo Victor pela sua disponibilidade e contribuição na fase de monitorização da experiência. Uma palavra especial para o Osvaldo Brasão pelo seu apoio no desenvolvimento de uma ferramenta de ajuda à interpretação dos dados observados, nomeadamente nos esclarecimentos e contributos iniciais para o desenvolvimento do código em MatLab.

À Mestre Rita Salgueiro do CVRM – Centro de Geo-sistemas do Instituto Superior Técnico, que ajudou, através da utilização do software ANDAD, no cálculo de índices quantitativos baseados na análise das correspondências.

À Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa.

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO EM PORTUGUÊS:
Auto-organização em sistemas de sinais

RESUMO

O presente trabalho propõe um modelo de sistemas de sinais - baseado em princípios bio-inspirados de auto-organização - que possibilita a emergência de conhecimento dos conteúdos museológicos de uma forma não pré-estabelecida, numa perspectiva de baixo para cima, através da contribuição livre dos fruidores do espaço/conteúdos.

O sistema de sinais desenvolvido permite produzir, com a ajuda do público, diferentes propostas de variação programática, a partir da colecção permanente. Esta possibilidade inscreve-se na actual tendência em considerar o museu como um espaço activo. Por outro lado, o conceito de autonomia do objecto face ao seu criador, que está presente no sistema de sinais desenvolvido, enquadra-se nas modalidades mais interessantes do design contemporâneo, que defendem a adaptatividade e a personalização.

A experimentação do sistema de sinais decorreu no Museu Nacional de Arte Antiga. Os resultados desta revelaram, por um lado, a capacidade de adaptação e autonomia do sistema, e por outro, a formação de associações entre obras de arte, demonstrando que a cooperação indirecta dos vários participantes na experiência, através do sistema de sinais, possibilitou a emergência de um tipo de conhecimento da colecção que não estava definido à priori.

Palavras-Chave: *sistemas de sinais, parametrização, autonomia, museologia, auto-organização e inteligência de enxame.*

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO EM INGLÊS:
Self-organization in signs systems

ABSTRACT

The present work propose a signs system model - based in bio-inspired principles of self-organization - that makes it possible the emergency of knowledge about museum contents with no pre-commitment (a bottom-up approach) through the free contribution of the space/contents users.

The developed signs system makes it possible to produce, from the permanent collection, different museum program variation driven by the public. This possibility is enrolled in the current trend in considering the museum as an active space. On the other hand, the concept of object autonomy from its creator, that is present in the developed signs system, fits to the most interesting modalities of contemporary design, that stress adaptability and costumization.

The signs system experiment was held in Museu Nacional de Arte Antiga. The results revealed the system capacity of adaptation and autonomy, and the art works cluster formation, demonstrating that the indirect cooperation of the experiment participants, using the signs system, made possible emergency of a type of knowledge that was not in advance prescribed.

Key-words: *signs system, parametric design, museology, autonomy, self-organization, swarm intelligence.*

ÍNDICE

1. Natureza e objectivos do estudo	8
2. Enquadramento teórico	10
2.1. Conceitos e processos	10
2.1.1. Arquitectura, arte e design	10
2.1.2. Apropriação do espaço e dos conteúdos	21
2.1.3. Auto-organização	27
2.2. Fundamentação do estudo apresentado	32
2.2.1. Museologia	32
2.2.2. Sistemas de sinais	50
2.2.3. Proposta metodológica de implementação	56
2.3. Mapa conceptual	62
3. Desenvolvimento e experimentação do sistema de sinais	64
3.1. Definição do espaço da experimentação	64
3.2. Objectivos do sistema de sinais face ao espaço da experimentação	66
3.3. Princípios orientadores para o desenvolvimento do sistema de sinais ..	68

3.4. Projecto	74
3.4.1. Desenhos exploratórios e de síntese	74
3.4.2. Emergência do sistema implementado	78
3.4.3. Protótipo	84
3.4.4. Caracterização do sistema de sinais e especificação para a produção	88
3.5. Definição do universo dos participantes na experiência e sua preparação	93
3.6. Espaço e conteúdos	95
3.7. Definição da experiência e apoio ao processo	97
3.8. Monitorização da experiência	101
3.9. Implementação da experiência	104
4. Análise da informação recolhida na experiência	106
4.1. Construção de mapas a partir dos dados recolhidos	106
4.1.1. Mapa baseado nos dados acumulados no dispositivo	106
4.1.2. Mapas baseados nos dados observados no dispositivo durante a experiência	108
4.1.3. Mapa psicogeográfico	110
4.1.4. Mapa de preferências	112
4.2. Referencial de análise da experiência	115

5. Conclusões e reflexões finais	122
6. Referências	131
7. Anexos	136
<p>Anexo I - Obras de arte/conjuntos de obras de arte que foram sujeitas à experiência, sua localização no museu e referência utilizada neste estudo</p> <p>Anexo II - Questionário</p> <p>Anexo III - Dados revelados pelos questionários</p> <p>Anexo IV - Folhas de recolha de informação durante a experiência</p> <p>Anexo V - Cálculo de índices quantitativos baseados na análise das correspondências</p> <p>Anexo VI – Índice de interesse</p> <p>Anexo VII – Orientações. Dados acumulados no dispositivo</p> <p>Anexo VIII – Assuntos/temas e elementos presentes na colecção</p>	

1. Natureza e objectivos do estudo

"Imagine a "machine" where there is no pre-commitment to any particular representational scheme: the desired behaviour is distributed and roughly specified simultaneously among many parts, but there is minimal specification of the mechanism required to generate that behaviour, i.e. the global behaviour evolves from the many relations of multiple simple behaviours. A machine that lives to and from/with Synergy. An artificial super-organism that avoids specific constraints and emerges within multiple low-level implicit bio-inspired mechanisms." (Ramos, 2001, pág. 25)

A natureza deste estudo enquadra-se na tendência interdisciplinar do design contemporâneo¹, abrangendo as seguintes áreas: design, museologia, sociologia, dinâmicas de populações e vida artificial. A nível projectual e experimental, incide na área do design de sistemas de sinais, enquadrado nos conceitos de autonomia do objecto face ao seu criador, de adaptatividade e de “personalização” colectiva. Adopta-se uma perspectiva “*under design*” que possibilita a definição dos objectos pelos seus utilizadores², proporcionando envolvimento e prazer, na linha de Ramakers³.

O presente estudo, de natureza exploratória, assenta numa visão transversal às áreas referidas em detrimento de uma visão retrospectiva na área do design, e em especial do design de sistemas de sinais. Esta estratégia possibilita a incorporação de novos conceitos no campo do design de sistemas de sinais, numa perspectiva de inovação e de cooperação⁴.

¹ Uma tendência que dilui fronteiras e redefine a actividade do design *"Designs are becoming increasingly interdisciplinary. While the borders between different design genres are blurred, it is questioned what design is."* (Masaaki, 2003 pág. 3).

² Neste estudo abordamos a definição da informação pelos seus utilizadores.

³ *"(...) places designed for a single activity provide insufficient potential for adventure or the wrong environment; the kick of discovering and appropriating things for yourself is a component of amusement that should not be underestimated"* (Ramakers, 2002, pág. 75).

⁴ Wilson defende a cooperação e a diluição de fronteiras entre áreas diferentes do saber: *"There is only one way to unite the great branches of learning and end the culture wars. It is to view the boundary between the scientific and literary cultures not as a territorial line but as a broad and mostly unexplored terrain awaiting cooperative entry from both sides."* (1998, pág.

Os objectivos do estudo são os seguintes:

- Propor uma nova aproximação à problemática da fruição do espaço e dos seus conteúdos culturais utilizando paradigmas bio-inspirados;
- Analisar esta problemática na perspectiva da flexibilidade, interactividade, adaptatividade, formação de memórias associativas, memórias de grupo, sub-culturas de interacção, sinergias e trabalho cooperativo;
- Contrapor, às técnicas habituais utilizadas nos sistemas de sinais (baseadas geralmente num princípio de organização hierárquico), uma nova metodologia baseada num princípio auto-organizativo, de baixo para cima, onde possa ocorrer a emergência de conhecimento do espaço, e também a possibilidade de fruição de conteúdos de uma forma não pré-estabelecida;
- Testar a nova metodologia através de um sistema de sinais implementado num espaço museológico, constituído por um conjunto de dispositivos de interacção entre o ‘público’ e as ‘obras de arte’, de base e suporte analógico;
- Contribuir para a construção de um novo paradigma para a fruição do espaço e dos seus conteúdos culturais, tendo em vista a possibilidade de apropriação destes de forma não determinada pelo programador da exposição, mas sim pelos fruidores da mesma, lançando as bases para o desenvolvimento de aplicações práticas inovadoras no domínio do Design de Sistemas de Sinais numa perspectiva de liberdade, de participação e de contribuição.

138) e Ramakers advoga o diálogo como meio para a criação de novas soluções: *“The road to attaining form, or at least an outcome, is nourished by a dialogue with the world around us. Proceeding from that reality, product designers now seek to strike off along new paths, spurred on by social and cultural evolution yet at the same time reacting against it. They take their inspiration from the latest advances in technology, but just as easily from workaday life.”* (2002, pág. 7).

2. Enquadramento teórico

2.1. Conceitos e processos

“In a world that is not predictable, improvisation, evolution, and innovation are more than a luxury: they are a necessity. The challenge of design is not a matter of getting rid of the emergent, but rather of including it and making it an opportunity for more creative and more adequate solutions to problems. Whereas user-centered and participatory design approaches (whether done for users, by users, or with users) have focused primarily on activities and processes taking place at design time, and have given little emphasis and provided few mechanisms to support systems as living entities that can be evolved by their users, metadesign is an emerging conceptual framework aimed at defining and creating social and technical infrastructures in which new forms of collaborative design can take place. Metadesign extends the traditional notion of design beyond the original development of a system to include co-adaptive processes between users and systems, which enable the users to act as designers and be creative.” (Giaccardi, E., e Fischer, G. () Creativity and Evolution: A Metadesign Perspective, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/ead06.pdf>> [acedido a 12 de Março de 2005])

“(…) people walking in footpaths, where physical or weather conditions, such as erosion, play the role of negative feedback. The overall final result however, is a dynamical robust memory [39,40] (a kind of collective conscience) shared by a community seeking to find the “right”, appropriate or aesthetical path, for instance, between two villages through a dense forest. What strikes from this example, is that: 1) the community arrive at a common path, without direct communication, 2) the signal reinforcement (see positive feedback) is made discontinuously in time and, 3) at every new surprise (a landslide over parts of the trail, for instance), rapidly the distributed whole of people locally finds a new solution to re-connect the entire path again and again. As a mnemonically brain activation, a sort of environmental synergy. The entire social cognitive map as the sum of these distributed cues, is thus changing over time, and intelligently adapting, or selforganizing to new unforeseen environmental situations without a global master plan.” (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 10, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005])

2.1.1. Arquitectura, arte e design

Algumas reflexões e práticas actuais apontam para novos conceitos e processos na fase projectual da arquitectura, urbanismo, arte e design, que apresentam diferentes ordens de preocupações, seja na perspectiva da intervenção social com apelo a um “*artistic*

*commitment*⁵, seja reflectindo uma reacção ao paradigma da simplificação⁶. Propõem assim a continuidade em oposição à separabilidade⁷, e incorporam novos modelos assentes na mobilidade⁸ que defendem a flexibilidade programática⁹ e a impermanência¹⁰. Por outro lado, no que diz respeito à arte, as novas tendências aqui abordadas posicionam o consumidor como produtor¹¹ na perspectiva de “toda a gente é um artista”¹² e no conceito de produção colectiva, recusando a programação e a regulação pré-estabelecida¹³.

⁵ “(...) *our society also has need of artistic commitment, products that appeal to the imagination, designs that reflect our culture*” (Ramakers, 2002, pág. 9).

⁶ “O paradigma de simplificação (disjunção e redução) domina a nossa cultura hoje, e hoje começa a reacção ao seu domínio. (...) O paradigma da complexidade virá do conjunto de novas concepções, novas visões, novas descobertas e novas reflexões que vão se conciliar e reunir. (...) o pensamento simplificante se funda sobre o domínio de dois tipos de operações lógicas: disjunção e redução, que são uma e outra brutalizantes e mutilantes, então os princípios do pensamento complexo serão necessariamente princípios de distinção, de conjunção e de implicação.” (Montaner, 2002, pág. 12).

⁷ Apoiando-se no conceito de *‘pli’* de Deleuze: “A teoria das dobras se aproxima ao imprevisível e vivo da natureza, ao acontecimento puro, à condição contemporânea onde «a flutuação da norma substitui a permanência de uma lei, quando o objecto situa-se em um processo contínuo por variação».” (Montaner, 2002, pág. 206).

⁸ Foy (2004) sublinha uma mudança de paradigma na arquitectura ao referir-se a uma arquitectura em permanente mudança para uma geração regida pelo fluxo e pela mobilidade, de forma a suportar a nossa adaptabilidade e proporcionar-nos experiências: *“The Architecture of Change is a Paradigm shift that embraces the transience in today’s culture and life in an age that worships change. We are the most news-centric generation ever, ruled by flux and mobility.”* (Foy, R. (2004) *Architecture of Change: Design Adjusts to the Age of Flux*, [internet] disponível em: <http://www.di.net/article.php?article_id=364> (acedido a 21 de Novembro de 2004)) pelo seu lado Meurs e Verheijen falam numa nova tipologia que tira partido dos fluxos: *“(…) alongside the geography and topology of places, there is also a new morphology of flows, with its own order, its own specific reality and potential for development. This does not mean that we can throw the entire tradition of the città analoga and the meaning of ‘place’ out with the bathwater. Rather it calls for a determined effort to develop a new typology, in parallel with a new approach, from the angle of the complementary reality that has been created by the world of flows and networks.”* (2003, pág. 40). Propõem-nos ainda os conceitos *“mobitype”* e *“genius fluvii”*: *“As a counterbalance to the archetype and the genius loci, I want to tackle the ‘mobitype’ and the genius fluvii. By choosing these two paths, it may be possible to make substantive progress in the fields of analysis, signification and design of the diffuse world of flows, the ‘space of flows’.”* (2003, pág. 41 e 42).

⁹ Meurs e Verheijen defendem a flexibilidade programática no que diz respeito ao futuro do planeamento urbano: *“Programmatic flexibility is a key to multiple spatial usage. Instead of physically stacking or extending, the physical structure can encompass different usage at different times (...). Such a design would entail the organization of a time schedule for the existing infrastructure: a kind of choreographed flow.”* (2003, pág. 112). Aoki propõe a criação de espaços arquitectónicos que não condicionem as actividades futuras: *“(…) any space should not anticipate what would take place there.”* (in “New Trends of Architecture in Europe and Japan 2001, 2001, pág. 74).

¹⁰ *“Hoy el proyecto consiste en captar todas las energías y dinámicas que configuran nuestro entorno. Se privilegia el cambio y la transformación y de ahí que se haga difícil pensar en términos de formas y materiales, o definiciones fijas y permanentes de un espacio.”* (Solá-Morales, 2002, pág. 11).

¹¹ Verificável na produção artística actual no âmbito da arte interactiva *“The observer has become a user and therefore has a major share in the design of the artwork.”* (Algorithmic Revolution On the History of Interactive Art (2004) [internet] disponível em: <<http://www.zkm.de/algorithmische-revolution/index.php?module=pagemaster&PAG...>> (acedido a 21 de Novembro de 2004)).

¹² Recuando a 1960, o manifesto situacionista defendia a ideia de toda a gente como artista nos seguintes termos: *“Tout le monde devenant artiste à un stade supérieur, c’est-à-dire inséparablement producteur-consommateur d’une création culturelle totale, on assistera à dissolution rapide du critère linéaire de nouveauté.”* (Constant une rétrospective, 2001, pág. 39), reveladora de uma postura seminal relativamente às preocupações contemporâneas *“(…) il (o manifesto) prédit*

Guixé defende que o design contemporâneo deverá ser móvel, adaptável e customizável, redireccionando o conceito de luxo à luz da contemporaneidade, no sentido da liberdade e possibilidade de escolha¹⁴. Neste sentido, centra a sua actividade no desenho de sistemas em vez de produtos, sistemas estes que serão adaptados localmente¹⁵. Uma perspectiva de definição na fase de projecto de um algoritmo, que se verifica igualmente na produção da arte¹⁶. A Meta-territorial Kitchen System – 3, que Guixé desenvolveu no âmbito da exposição *Brigth Minds, Beautiful Ideas*¹⁷, permitia que o utilizador pudesse criar os seus próprios componentes numa filosofia “*open source*”¹⁸ com o recurso a cartões com instruções (ver fig. 1). Esta experiência integra-se numa perspectiva Metadesign, na acepção de Giaccardi e Fischer, baseada em sistemas abertos que possibilitam a modificação e o desenvolvimento durante a utilização, chamando os utilizadores a actuarem como designers

un art fait par tous, c'est-à-dire simultanément pour tout le monde et par tout le monde, correspondent à la mort de la notion d'art (objets précieux réalisés par quelques-uns et ayant pour but la délectation esthétique)." (Constant une rétrospective, 2001, pág. 40) (o bold é meu). Esta perspectiva era defendida como uma necessidade histórica: “*It was, indeed, considered to be a historical necessity, an escape from the alienating physical and social constrictions of traditional art practice – the separation of audience and artist, of production and consumption, within the «art space» of the gallery or theatre.*” (Sadler, 1999, pág. 105). Neste sentido, o projecto *New Babylon* de Constant reflecte a mesma preocupação: “*La construction de la ville ne sera plus l'affaire des architectes et des urbanistes: chaque habitant de New Babylon retrouvera l'instinct de construction de son espace personnel et, de là, de son existence personnelle.*” (Constant une rétrospective, 2001, pág. 45).

¹³ Solá-Morales, ao referir-se à arquitectura líquida, enquadra esta recusa como forma de alcançar outras representações: “*Uno de los retos clave para una arquitectura líquida es presentar la «experiencia cinestésica» de los flujos en las dinámicas metropolitanas en términos no-visuales, de la deriva que se aparta de la programación y de la regulación preestablecida para experimentar otros eventos, otras representaciones.*” (2002, pág. 13).

¹⁴ “*Being contemporary is about being mobile, adaptable and customisable, so that you can adapt things to your own necessities and your own surroundings*”

“(…) *luxury, (...) in the sense of the intelligence to adapt to situations. 'Luxury' usually means gold or material quality; to me luxury means the possibility not to follow convention and the freedom to have my own system and make my own rituals.*” (Entrevista a Martí Guixé por Ineke Schwartz em Annink, E. e Schwartz, I., 2003, pág. 105)

¹⁵ “*The point is that the systems give you a product, an interior or an object. I can live without designing products, doing instructions, but finally these systems produce a product. I think is more the idea that what I do is more focused in a system than in a shape, and shape or color or material could be anyone.*” “(…) *shape, color and material is then adapted to the local taste - (...) to the taste and parameters of their production – but it doesn't affect the basic concept*”. (Entrevista a Martí Guixé por Ineke Schwartz em Annink, E. e Schwartz, I., 2003, pág. 105).

¹⁶ “*An algorithm is essentially an instruction consisting of a finite number of rules designed to solve a specific problem*” “*In modern art, in fluxus, happening and performance, the object of the painting or sculpture has been replaced by instructions.*” (Algorithmic Revolution On the History of Interactive Art (2004) [internet] disponível em: <<http://www.zkm.de/algorithmsche-revolution/index.php?module=pagemaster&PAG...>> (accedido a 21 de Novembro de 2004)).

¹⁷ Esta exposição realizou-se no Centro de Exposições do Centro Cultural de Belém, entre 18 de Setembro e 30 de Novembro de 2003, pela ocasião da Experimenta Design 2003 – Bial de Lisboa).

¹⁸ “*Open source code system. All the people, and not only professionals, have the possibility to design new tools based in the operative system.*” (Annink, E. e Schwartz, I., 2003, pág. 124).

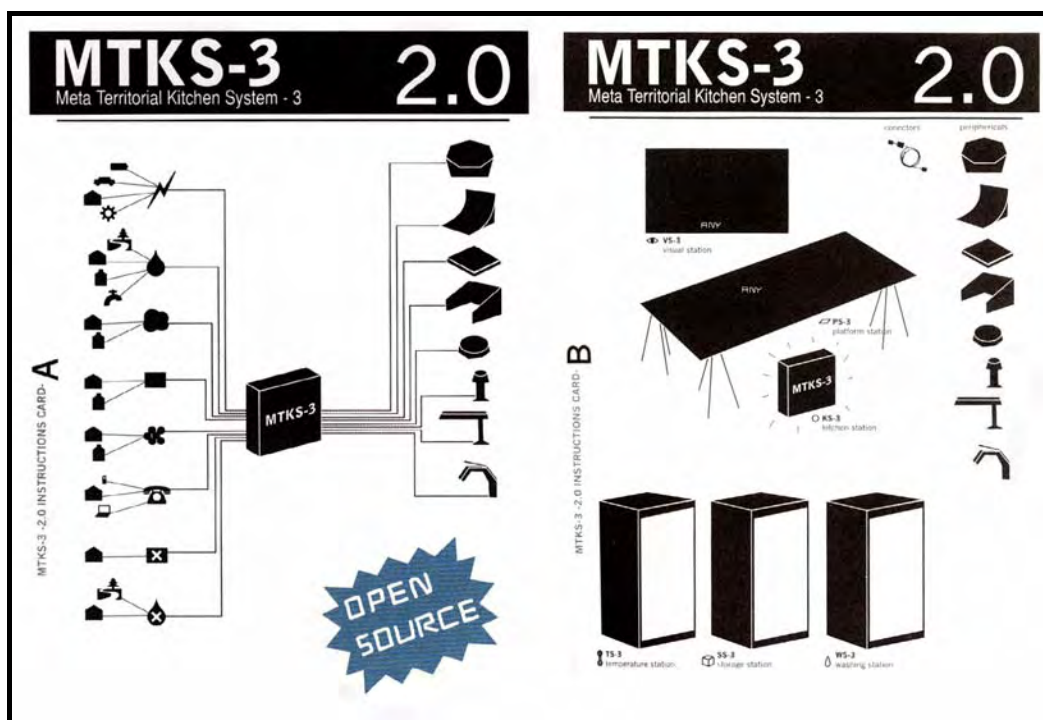


Fig. 1 - Cartões de instruções da Meta-territorial Kitchen System¹⁹.

e a serem criativos, enquadrado no conceito de que o design destina-se a “*envision possibilities*”, e não na perspectiva de design participativo que se resume a envolver os utilizadores na fase de projecto. Giaccardi e Fischer, a partir da concepção tradicional das fases dos produtos separadas em “*Design time*” e “*Use time*”, propõe-nos o desenvolvimento dos sistemas numa perspectiva “*under-design*” para que o tempo de uso seja igualmente tempo de design, suportando a co-adaptatividade e a participação: “(*... metadesign creates open systems that can be modified by their users and evolve at use time, (... metadesign changes the processes by which systems and content are designed by intentionally shifting some control from designers to users, enabling users to create and contribute their own visions and objectives, and keeping the world and the system in sync.*” (Giaccardi, E., e Fischer, G. () Creativity and Evolution: A Metadesign

¹⁹ MTKS-3. *The Meta-territorial Kitchen System – 3 - A year 2003 Contemporary Kitchen – Martí Guixé 2003* “1) The concept: The kitchen as interface. The kitchen is not an atelier, nor a laboratory, but an interface where we deal with resources that we can open or not, install, uninstall, execute, etc.. The basis is an open operative platform. 2) Open source code system. All the people, and not only professionals, have the possibility to design new tools based in the operative system”. Retirado de: Annink, E. e Schwartz, I. (2003, págs. 124, 128 e 129)

Perspective, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/ead06.pdf>> [acedido a 12 de Março de 2005]).

Se se privilegia a experiência, a sua valorização relativamente ao produto²⁰ que a origina, assim como o interesse pela função e não pela forma²¹, a interacção com os objectos passa a centrar-se na sua utilização e não na sua posse²², e os produtos passam a transformar-se em acontecimentos. Podemos verificar esta mudança do objecto para a experiência no projecto “do create”²³ onde a experiência precede o produto, numa filosofia de dar ao consumidor um papel activo, para a configuração final do produto estimulando a sua criatividade (ver fig. 2).

Por outro lado, o esforço que o consumidor emprega na configuração dos produtos ‘do create’ constitui-se como um processo de reacção contra o *modus vivendi* que é actualmente imposto pelo ‘establishment’, um processo de desacelaração (que é constatável igualmente, noutra dimensão, no movimento “slow food”).

Estas reflexões e práticas adoptam o conceito de sistema aberto²⁴, à imagem do sistema operativo de “open source” LINUX²⁵. Neste tipo de Metadesign, a definição do produto na

²⁰ “Experience is an immaterial factor of importance in the world around us. In many advertising campaigns it is feelings, not products, that are communicated. A product is sold on the basis of the feeling it evokes. (...) Instead of form, they’re literally creating atmosphere. (...) Designing can also be concept development, or the provision of services. Experience can weigh more heavily than the product.” (Ramakers, 2002, págs. 49, 105 e 6)

²¹ “What interests Guixé is the function: ‘(...) I’ve been trying to eliminate the object’s form and to design it as if it were pure function.’” (Ramakers, 2002, pág. 29)

²² “Using is more important than possessing. It is about the notion that all is insecure: everything changes so much and so fast that nothing is forever (...)” (Entrevista a Martí Guixé por Ineke Schwartz em Annink, E. e Schwartz, I., 2003, pág. 105).

²³ “(...) ‘do create’ (2000), a collaboration between the ‘do foundation’ (set up by the Amsterdam-based advertising agency KesselsKramer) and Droog Design (...) “The brief was to make designs for do, a brand that had been around for some time without being associated with substantial products. KesselsKramer seek to stimulate more action on the part of consumers with this brand, getting them out of their easy chairs and away from the television. ‘do’ can be anything at all, so long as it spurs the product user into action. And this was the idea behind the project. Most ‘do create’ products are nothing special in themselves. In some cases they are not even attractive. They only come to life when the user activates them. It is the experience of completing, of one’s own creative input, of doing something with a product that normally speaking is just not done, like throwing a vase about, swinging on a lamp or thumping a chair... the sensation of acting.” (Ramakers, 2002, pág. 52 e 65)

²⁴ Os sistemas abertos permitem a participação do utilizador na evolução do processo, dado que as suas necessidades não poderão ser totalmente antecipadas (nem cumpridas) no tempo do design. Através da

fase projectual deixa uma margem de incerteza, de forma a incorporar no processo de definição do produto o seu futuro utilizador. Podemos constatar este tipo de aproximação no “*Healing project*” de Jurgen Bey, que tira partido da manipulação do utilizador para a construção de novos significados. Annink e Schwartz referem-se a este trabalho nos seguintes termos: “*Starting-point of the 'Healing' series is the changing process of familiar furniture, its weakness resulting in new meanings. The removal and addition of elements creates different functions; a broken leg becomes a toy.*” (2003, pág. 185) (ver fig. 3).



Fig. 2 - “do it 2000”²⁶



Fig. 3 - “Healing project”²⁷

combinação, da sincronização, da improvisação e da partilha, por parte dos utilizadores, das representações dos autores, obtêm-se soluções, baseadas na co-criação, co-evolução, que não seriam possíveis por um acto isolado de criação. Conforme Giaccardi e Fischer “*The open systems created by metadesign: (a) promote the transcendence of the individual mind; (b) support the users’ engagement in the collaborative construction and sharing of meaningful activities; and (c) enable the mutual adaptation and continuous evolution of users and systems by letting users modify the system at use time and adapt it to their dynamic practices.*” (Giaccardi, E., e Fischer, G. () Creativity and Evolution: A Metadesign Perspective, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/ead06.pdf>> (accedido a 12 de Março de 2005))

²⁵ “Em 1991, Linus Torvalds, um estudante de 22 anos da Universidade de Helsínquia, desenvolveu um novo sistema operativo baseado no UNIX, que denominou LINUX e difundiu-o gratuitamente na Internet, pedindo aos utilizadores que o aperfeiçoassem e publicassem as suas modificações e melhoramentos na *net*. O resultado desta iniciativa foi o desenvolvimento de um sólido sistema operativo LINUX, constantemente aperfeiçoado graças ao trabalho de milhares de *hackers* e milhões de utilizadores, ao ponto de actualmente ser considerado um dos sistemas operativos mais avançados do mundo, especialmente para o processamento de informação em bases de dados na Internet.” (Castells, 2004, pág. 31)

²⁶ Na imagem podemos visualizar no canto inferior direito um esquema do processo proposto pelo projecto “do it 2000”. A intervenção do consumidor sobre o bloco de aço, com o recurso a um martelo, torna-se numa experiência que fortalece a relação com o produto. “Marijn van der Poll The Netherlands. Do hit 2000. ‘do create’ by Droog Design and do 2000. Collection Droog Design. 100x70x75 cm, 1.25 mm steel, hammer. Producer: do foudation Amsterdam. The Netherlands.”. Retirado de: Ramakers (2002, pág. 66 e 67).

²⁷ 1999, Jurgen Bey. Retirado de: Annink, E. e Schwartz, I. (2003, pág. 185).

Esta atitude que valoriza o conceito, a estratégia e os processos²⁸, leva à perda voluntária de controlo do projectista relativamente aos objectos que projecta. Ramakers (2002) afirma que os designers estão deliberadamente a abdicar do controlo total sobre os objectos, através de um gosto especial pelo acidental e o inesperado, apontando para uma autonomia do objecto em relação ao seu criador (o objecto poderá ser aquilo que o utilizador fará dele²⁹). Bartolo (2000, pág. 42) fala na *"prefiguración de la vida que el objecto desarrollará en el mundo"* através da ideia da fluidez da evolução, e Grandi anuncia *"Un código genético para la arquitectura. Una nueva dimensión tecnológica para la envolvente que aspira a la autonomía funcional y a comportamientos espontáneos en tiempo real."* (2000, pág. 59).

Paralelamente, algumas propostas artísticas assentam em processos criativos onde também se privilegia a perda de controlo do autor³⁰ em relação à sua obra, no sentido da autonomia desta³¹. Moura defende uma mudança de paradigma no sentido da auto-organização³². Na

²⁸ "(...) the developments taking place within Droog Design are part of a mentality that is shaping up in all the design disciplines. A respectable number of young designers, architects and artists (...) leave room for decay, for improvising, for chance (...). Form for them is the result not of a stylistic idiom but of a concept, a strategy, a process." Ramakers (2002, pág. 6).

²⁹ "In being led by the process, external circumstances and computer-driven procedures and at the same time admitting the influence of random individuals, designers would seem to have forfeited part of their authorship. They may have the concept well and truly under control but are standing back to some extent from its elaboration. This is a deliberate move on their part, one that seems to stem from what amounts to an "aesthetic" predilection for the accidental and the unexpected, an aversion to tight schedules and red tape; it is an attempt to throw off the shackles of total control over the process." (Ramakers, 2002).

³⁰ Esta perda de controlo poderá propiciar novas descobertas "Fazer os artistas que fazem a arte é a nova tarefa do artista/humano que perde controle e autoria para abraçar a cooperação e a simbiose abrindo novas avenidas para a criatividade." (Leonel Moura com Henrique Garcia Pereira in Moura, 2004, pág. 2).

³¹ Já a arte premutacional permitia uma certa autonomia da obra de arte pela possibilidade combinatória, "O papel do artista modificou-se: compete-lhe, já não criar novas obras, mas formas novas de conformação do sensível, recorrendo à combinatória do pensamento. Erigindo um vasto reportório dos canais de sensibilidade do ser humano, ele vai extrair daí uma «matriz de descoberta das artes» procurando nas combinações que lhe são abertas as que foram exploradas e as que, ignoradas até aqui, propõem ao espírito domínios a explorar. Pode assim existir uma arte da manipulação das obras de arte como *comunicação* em si." (Moles, 1990, pág. 259).

³² "O ready-made desvaloriza totalmente o objecto e sua manufatura e valoriza o contexto ou ambiente. E isto porque o ready-made, ou seja o objecto banal recuperado do quotidiano, só se "transforma" em arte por via do ambiente. Num recanto da rua é lixo, numa sala de exposições passa a arte.

(...) A criação de um novo paradigma (pós-duchampiano, no sentido da superação da ideia de Duchamp) depende assim da possibilidade de se passar para uma outra dinâmica. Partir não já da acção individualista, mas de uma inteligência colectiva produzida pela interacção de múltiplos indivíduos, agindo local e independentemente.

(...) Uma arte outra exige interacção entre saberes e comportamentos. A partir de mecanismos simples e das propriedades emergentes capazes de alterar contextos, ambientes, mapas cognitivos, enfim, a sociedade.

Assim, o novo paradigma já não deve tratar de contextos, à maneira de Duchamp, mas de mecanismos. E como vimos, estes só podem ser realmente avaliados quando se fazem experiência e jogo colectivo. Esses jogos devem basear-se num conjunto de regras simples que podemos enunciar da seguinte maneira:

2ª Bienal de Valência 2003 (*The Ideal City*), Koch apresenta a instalação *Confessional*, onde, através de um conjunto de cartões com suporte gravável, os utilizadores podem interagir com a obra, gravando e regravando novas mensagens, ouvindo-as depois em conjunto. Aqui a obra de arte assenta conceptualmente na ideia de genótipo, ao apresentar-se com um conjunto de constricções/regras, disponível para a permanente transformação, por meio da interação dos fruidores, com resultados mais ou menos imprevisíveis.

O inesperado aconteceu igualmente na obra *"Barcode Scanner"*, onde, através da participação de pessoas externas ao processo criativo, a obra toma uma forma inesperada, dentro das constricções impostas à partida. Ramakers (2002, pág. 45) refere-se a essa obra nos seguintes termos: *"When visitors held their identification card or any bar code they had with them in front of the scanner, it set off one or more of the forty electric products disposed in an orange cube. Thus, systems that have nothing to do with each other can be connected to unexpectedly transport us into another reality. (...) You might also say that the bar codes were briefly materialized"* (ver figura 4). Na mesma linha, a arte inspirada na Vida Artificial³³ aspira a estados de emergência de soluções não previstas, e à consequente surpresa.

-
- O objectivo é agir sobre um ambiente dado.
 - O jogo é desencadeado pela decisão de participar, nada mais.
 - A acção é individual mas partilhada por muitos indivíduos.
 - Não existe definição prévia de outros pressupostos (para além do desejo inicial de participar) e não se admite a presença de qualquer forma de autoridade ou hierarquia.
 - A interação entre todos é livre e múltipla mas tem que contemplar pelo menos uma forma de comunicação indirecta, isto é, de stigmergia.
 - A mecânica dessa comunicação, à maneira da feromona, deve permitir acumulação e evaporação.
 - (...) O papel do artista (ou colectivo de artistas), é assim o de estabelecer os mecanismos base e definir um ambiente. (...) O artista desencadeia um processo para logo de seguida perder totalmente o controlo da situação. E esta atitude, (...), define o novo paradigma. Perder o controlo para deixar emergir a arte que pode ser." (Moura, 2003, pág. 51 e 52).

³³ Segundo Whitelaw *"Artificial life, or a-life, is a young, interdisciplinary scientific field concerned with the creation and study of artificial systems that mimic or manifest the properties of living systems. (...) A-life proposes not a slavish imitation of this or that living thing but, at its strongest, an abstract distillation of aliveness, life itself, reembodyed in voltage and silicon."* (Whitelaw, M. (2004), págs. 2 e 5, Metacreation, Art and Artificial Life, [internet] disponível parcialmente em documento PDF em: <<http://mitpress.mit.edu>> [acedido a 20 de Novembro de 2004])



Fig. 4 – “Barcode Scanner”³⁴

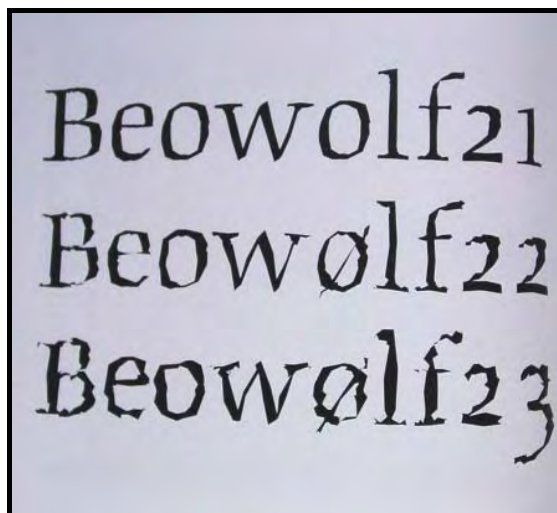


Fig. 5 – “Beowolf typeface”³⁵

Neste enquadramento, o design poderá prefigurar o objecto, através de um projecto paramétrico que define um conjunto de características e regras base do desenvolvimento futuro (genótipo e não protótipo), em que o objecto (fenótipo) poderá através da sua morfogenese³⁶ adaptar-se de acordo com a interacção dos utilizadores³⁷ e o meio onde se inscreve. São disso exemplo, mais ou menos conseguidos, os projectos da fonte tipográfica “Beowolf”³⁸ (fig. 5), o projecto da imagem institucional para a Documenta XI (Kassel 2002)³⁹ (fig. 6), o projecto para as novas embalagens Sapo⁴⁰ (fig. 7 e fig. 8)

³⁴ “Lauran Schijvens with Thonik and Ed van Hinte The Netherlands. Barcode Scanner 2001 for the exhibition ‘010101. Art in Technological Times’ in the SF Moma San Francisco 2001. Droog Design for SFMoma San Francisco 2001” retirado de: Ramakers (2002, pág. 44).

³⁵ “Erik van Blokland The Netherlands. Producer: FontShop Germany” retirado de: Ramakers (2002, pág. 110)

³⁶ Processo como o fenótipo se desenvolve ao longo do tempo sob a orientação do genótipo.

³⁷ “Product users, colleagues and others may play a visually defining role in the end result” Ramakers (2002, pág. 6)

³⁸ “For his Beowolf typeface Erik van Blokland manipulated existing computer programs to generate a ‘random font’, a font that prints differently each time. An equally unpredictable typeface is Kosmik for wich he designed a number of versions of each letter. The computer is programmed in such a way that when printed no two adjacent versions are the same.” (Ramakers, 2002, pág. 111)

³⁹ “In their design for a logo for Documenta XI in Kassel in 2002, (...) the design practice of Gonnissen & Widdershoven (...) left part of the process to others. Their proposal (wich was turned down) was for a T-shirt imprinted with two vertical stripes, the number 11. It was to be circulated worldwide. Its recipients would then send back photographs of themselves wearing the shirt. The pictures would serve as elements of a house style on book covers, in brochures, on banners etc. The designers were in fact inviting complete strangers from all over the world to produce the illustrative material. After having supplied the basics, they were triggering a process they had no control over. There is certainly unpredictability involved here. But the laissez-faire principle only holds true in part. It cannot be denied that the various contributions would play a visually defining role in the final result. Yet the resulting image would still have been the designer’s decision”. Ramakers (2002, pág. 113)



Fig. 6 – Documenta XI⁴¹

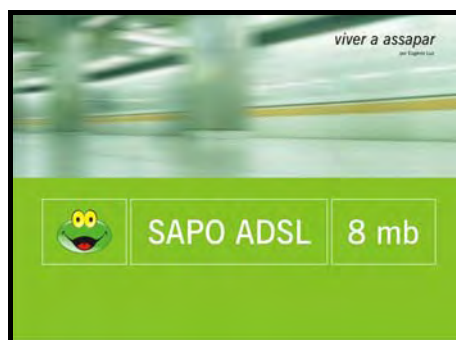


Fig. 7 – Sapo ADSL 8 mb

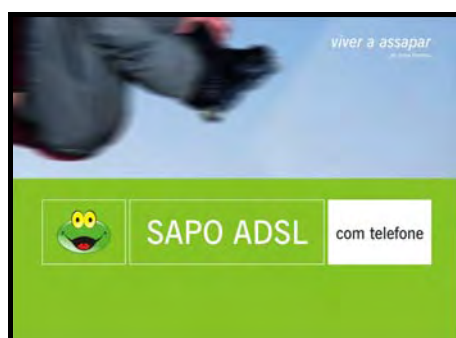


Fig. 8 – Sapo ADSL com telefone

⁴⁰ Este projecto foi desenvolvido no âmbito da minha actividade profissional, inspirado na metodologia do exemplo anterior, com o intuito de comunicar o produto baseado na ideia da experiência que ele proporciona, em alternativa à concepção tradicional de comunicação dos aspectos que o produto oferece, passando deste modo, da esfera do produto para a esfera do consumidor. A proposta, que não foi implementada, dizia o seguinte:

“A nossa proposta assenta num conceito de design aberto à participação do consumidor final, no sentido de este poder contribuir para a definição da embalagem.

A contribuição do consumidor é efectuada através do portal Sapo, onde é estipulado o conjunto das seguintes regras de participação:

- 1) fotografar algo que reflecta para o consumidor a experiência de "viver a assapar";
- 2) que seja uma fotografia a cores;
- 3) que tenha arrastamento.

As fotografias mais originais e que transmitam melhor a experiência de "viver a assapar" são utilizadas nas embalagens. Será referenciado por baixo da expressão "viver a assapar" o nome do autor da fotografia.

A nossa ideia será lançar para cada tipo de embalagem mais do que uma rubrica, para que o resultado final no linear, transmita várias experiências de "viver a assapar", estas vividas pelo consumidor final. A continuidade do produto é conferida pelas seguintes constantes:

- tipo de fotografia utilizado;
- barra horizontal verde a ocupar 50% da altura da embalagem;
- composição, elementos formais e tipográficos.”

(Proposta de design para as novas embalagens Sapo, 2005)

⁴¹ retirado de: Ramakers (2002, pág. 112)

a casa “The BinderHouse”⁴² (fig. 9) que relembra de algum modo conceitos explorados na “New Babylon” de Constant a que faremos referência no ponto 2.1.2 deste estudo, e o projecto para o stand da Parque Expo para a Feira do Imobiliário (FIL 2004)⁴³ (fig. 10).

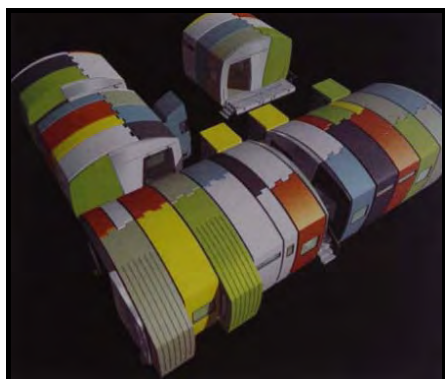


Fig. 9 – “The BinderHouse”⁴⁴



Fig. 10 – Stand Parque Expo

⁴² “In 1998 the American architects Mark Wamble and Dawn Finley invented the Klip Binder house, a system akin to ski and snowboard bindings. Consumers buy or lease injection-moulded modules that can be snapped together using ‘Klip Binders’. They can then put together a house that suites their own taste and needs. The modules, bought straight from the catalogue, are compatible. The idea is that you can continually exchange modules or add new ones”. (Ramakers, 2002, pág. 118).

⁴³ Uma proposta (rejeitada em 2004 e implementada em 2005 com algumas alterações formais) coordenada no âmbito da minha actividade profissional, onde os módulos centrais podiam ser deslocados permitindo a reconfiguração do espaço. A fundamentação da proposta dizia o seguinte “A nossa proposta assenta em dois princípios contemporâneos, a mutabilidade e a não forma. Nas sociedades actuais, a energia, a mobilidade, os fluxos, conduzem-nos a um novo paradigma na arquitectura, no sentido em que passamos de um *genius loci* para um *genius fluvii*, onde a definição do espaço, o planeamento e o design deixam de ser exclusivamente uma actividade espacial, e passam a incorporar igualmente o factor tempo, e neste novo paradigma os princípios que elegemos orientam-nos no sentido da criação de espaços dinâmicos, parametrizados, mas não completamente pre-definidos formalmente, que captem todas as energias e dinâmicas que configuram o nosso ambiente”. (Proposta de design para o Stand da Parque Expo para a Feira do Imobiliário, 2004).

⁴⁴ “Mark Wamble and Dawn Finley. Interloop USA. Klip Binder House 1998 – 2001. Producer: Mark Wamble and Dawn Finley. Fifth Ward Redevelopment Corporation and Divers Works.” retirado de: Ramakers (2002, pág. 118).

2.1.2. Apropriação do espaço e dos conteúdos

A apropriação do espaço apoiada na "*Théorie de la dérive*", proposta por Debord (1958)⁴⁵ e pela Internacional Situacionista nos anos 50, apresenta conceitos e novas formas de apropriação de conteúdos que nos conduzem para a elaboração de modernas estratégias de mobilidade apoiadas em fluxos, com dependência na realidade urbana e influência psicológica desta⁴⁶. Trata-se de uma deriva colectiva lúdica e criativa⁴⁷, participativa⁴⁸, e que limita a aleatoriedade⁴⁹ através da prática psicogeográfica⁵⁰. A deriva⁵¹, conforme a explicação de Debord, "*takes on a double meaning: active observation of present-day urban agglomerations and development of hypotheses on the structure of a situationist city*" (Debord "Report on

⁴⁵ Debord, G. (1958), *Theory of Dérive* [internet] disponível em: <<http://www.socialfiction.org/derive.htm>> [acedido 3 de Setembro, 2003].

⁴⁶ A importância dada ao inconsciente e ao acaso na deambulação surrealista, veio a ser superada na deambulação situacionista através do recurso a um método objectivo de exploração "*(...) los situacionistas sustituyen el azar de los errabundeos surrealistas por la construcción de unas reglas de juego*" (Careri). No entanto, o *cadáver-exquis* (actividade relacional baseada na aleatoriedade, constituindo-se como um jogo colectivo onde se explora o acaso, o irracional e o inconsciente) surrealista apresentava já uma tentativa de ordenação da espontaneidade, ao deixar pistas, no fundo criando condições objectivas para o desenvolvimento do desenho pelo participante seguinte.

⁴⁷ Marmo defende que a fruição do espaço e dos conteúdos não deverá ser pré-determinada, mas sim fruída de uma forma lúdica e criativa "*Bateson parlerebbe di processi stocastici, il caos come serbatoio inesauribile di infinite combinatorie. Ciò si traduce in un uso "lúdico" dello spazio e degli oggetti che lo popolano, spogliati da ogni visione-funzione codificata e totalizzante a priori, investiti di un processo di continua creazione e gemmazione di senso, in grado di assorbire e rilanciare "energia", non per cellule specializzate ma per cellule germinali.*" Marmo, A. (2002), Book review "*Walkscapes - El andar como práctica estética*" [internet] disponível em: <http://architettura.supereva.it/books/2002/200208001/> [acedido 4 de Outubro, 2003].

⁴⁸ "*(...) el ambiente urbano como el terreno relacional de un juego de participación.*" (Careri, 2002)

⁴⁹ "*Al contrario de lo que ocurre en los paseos surrealistas, en la dérive "el aspecto aleatorio es menos determinante de lo que pueda creerse: desde el punto de vista de la dérive, existe un relieve psicogeográfico de la ciudad, con corrientes continuas, puntos fijos y vórtices que hacen difícil el acceso a ciertas zonas o la salida de las mismas"* (Careri e Cf. Guy Debord in "*Walkscapes - El andar como práctica estética*").

⁵⁰ A prática psicogeográfica era obtida, recorrendo à deriva, através da "*l'expérimentation de certains phénomènes liés à l'ambiance urbaine: l'animation d'une rue quelconque, l'effet psychologique de diverses surfaces et constructions, le changement rapide de l'aspect d'un espace par des éléments éphémères, la rapidité avec laquelle l'ambiance des endroits change, et les variations possibles dans l'ambiance générale de divers quartiers.*" (Constant une retrospective, 2001, pág. 54) a definição de psicogeografia foi apresentada da seguinte forma "*Psychogeography The study of the specific effects of the geographical environment, consciously organized or not, on the emotions and behaviour of individuals.*" (Traduzido para inglês em Careri (2002, pág. 97)).

⁵¹ "*Dérive: Mode de comportement expérimental lié aux conditions de la société urbaine: technique du passage bâtie à travers des ambiances varies. Se dit aussi, plus particulièrement, pour designer la durée d'un exercice continu de cette expérience.*" (Constant une retrospective, 2001, pág. 38).

the Construction of Situations,” in Sadler, 1999, pág. 81), permitindo obter uma visão revolucionária da cidade⁵² e da forma como ela pode ser fruída⁵³. A construção de situações⁵⁴, avançada pelos situacionistas, propõe a interpretação de conteúdos conjugados em situações novas, recorrendo aos mapas psicogeográficos do espaço como forma de preparação das deambulações propostas e interpretação interactiva dos seus resultados. Os mapas psicogeográficos resultaram assim de uma “(...) nova geografia onde fosse possível introduzir: os dados ecológicos das unidades ambientais; as diretrizes dos eixos de circulação principal; as estradas, as saídas e as fronteiras; as identidades das placas giratórias ou os pontos psicogeográficos significativos; e tudo aquilo que caracterizasse um espaço urbano que fosse além da fria e simples definição do mapa ou planta.” (Montaner, 2002, pág. 140). Actualmente, podemos ver, por exemplo, nos mapas isocronos uma estratégia semelhante, através da imposição de outras regras que não ditadas pela geografia⁵⁵.

No "Guide Psychogéographique de Paris" de Debord⁵⁶, a navegação é impulsionada pela interacção com a cidade, os estímulos que se recebem, as trocas de experiências que se efectuam com outros participantes da deambulação. Nas metagrafias influencias (ver figura 11) o recurso a fragmentos⁵⁷ remete-nos para a ideia de oceano, e de navegação entre pontos. A ideia de ilhas⁵⁸ mergulhadas em oceanos (arquipélagos), é uma alegoria que nos

⁵² “Cutting freely across urban space, drifters would gain a revolutionary perception of the city, a «rational disordering of the senses» of the sort demanded by Rimbaud, encountering both city’s embarrassing contrasts of material wealth and its clandestine glories of popular culture and history.” (Sadler, 1999, pág. 94).

⁵³ “La dérive produit (...) de nouvelles routes à construire.” (Constant une rétrospective, 2001, pág. 51).

⁵⁴ “(...) la construcción de situaciones era la manera más directa de hacer surgir en la ciudad unos nuevos comportamientos y, también, de experimentar en la realidad urbana los momentos de lo que habría podido ser la vida en una sociedad más libre. Los situacionistas habían encontrado en la deriva psicogeográfica un medio con el que poner la ciudad al desnudo, pero también un modo lúdico de apropiación del territorio: (...)” (Careri, 2002).

⁵⁵ “The isochronous maps are a representation of the network city: the city that is shaped by flows, connections and nodes instead of by formal, hierarchical or spatial structures.” (Meurs e Verheijen, 2003, pág. 109).

⁵⁶ “El hipotético turista se ve obligado a seguir unas flechas que van uniendo unas unidades de ambiente homogéneas, fijadas en base a unos relieves psicogeográficos” (Careri, 2002).

⁵⁷ “Las metagrafías influencias (...) de Gilles Ivain es una planta de París sobre la que se han superpuesto fragmentos de islas, archipiélagos y penínsulas recortadas de un mapamundi.” (Careri, 2002).

⁵⁸ “(...) some unities of ambience acted as stations on the drift, junctions in the psychogeographic flow of Paris. The situationists coined a term for these junctions: plaques tournants.” (Sadler, 1999, pág. 88).

sugere conteúdos dispersos num determinado espaço e que podemos fruir segundo uma determinada lógica de fluxo, um espaço líquido com atracções entre ilhas⁵⁹.

No trabalho de Constant *“New Babylon Sectors Superimposed upon a Map of Amsterdam”* verificamos a relação de *New Babylon* com a topografia através da sobreposição (a ideia de percursos sobre percursos). Na figura 12 observa-se a sobreposição de *New Babylon* a Amsterdão respeitando os seus aspectos históricos.

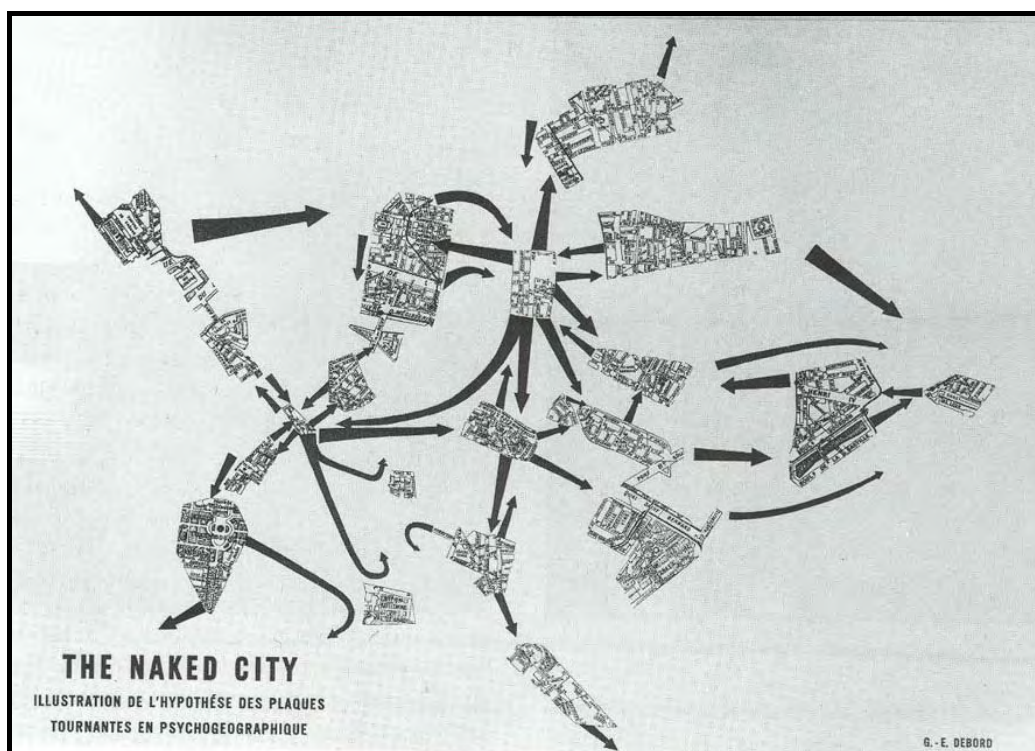


Fig. 11 – The Naked City⁶⁰

⁵⁹ “Les quartiers, arrachés à leur contexte, sont des continents à la dérive dans un espace liquide, des terrains passionnels et objectifs qui vaguent, s’attirant et se repoussant les uns les autres en fonction de tensions qui ne cessent de les désorienter. On dirait que la dérive a engendré dans la ville des tourbillons affectifs et que l’incessante émergence des passions a permis aux continents d’assumer leur propre autonomie magnétique et d’entreprendre d’eux-mêmes leur propre dérive psychogéographique à travers l’espace liquide.” (Constant une rétrospective, 2001, pág. 51).

⁶⁰ Guy Debord e Asger Jorn, *The Naked City*, 1957, retirado de: Sadler (1999, pág. 60). “The arrows represent the slopes that naturally link the different unities of ambience; that’s to say the spontaneous tendencies for orientation of a subject who traverses that milieu without regard for practical considerations.” (Sadler, 1999, pág. 94).



Fig. 12 – “New Babylon Sectors Superimposed upon a Map of Amsterdam”⁶¹

Os mapas psicogeográficos dos situacionistas estão a ser actualmente desenvolvidos por grupos interessados na deriva contemporânea, através da proposta de algoritmos psicogeográficos generativos que promoverão a apropriação do espaço numa dinâmica urbana guiada pela participação. Actualmente o grupo italiano "Stalker" vê os aglomerados urbanos como se fossem grandes mapas cognitivos⁶² que são actualizados continuamente através do seu “atravessamento”. Este grupo considera a intervenção no espaço como um

⁶¹ Constant, c. 1963 retirado de: Sadler (1999, pág. 140).

⁶² “Stalker experiments on the urban agglomerate as if it were a grand cognitive map that is updated continuously through each crossing. The city's stain-like shape finds analogies to representations of the human mind. The human mind is neither a unity, nor a structure organized according to a given hierarchy; it is an ensemble of separate capacities, frequently localized in specific regions of the brain (G. Jervis). It is interesting to observe how these images have in common a problem with the patterns of localization of different realities that live separately by different conditions, of which the links and the connections are created by routes. To gather these realities presupposes measuring oneself within a dynamic mode in movement. A movement capable of sectioning the design of this “landscape” in thousands of possible routes each of them different from another, without every passing through the center.” (The route as cognitive map [internet] disponível em: <http://digilander.libero.it/stalkerlab/tarkowsky/Stalker_laboratorio_d'arte_urbana_-_Roma.htm> [accedido 4 de Outubro, 2003]).

acto de criação, onde o que é mais importante é a forma como o espaço é percebido e não o modo como ele “é” na realidade⁶³.

Noutra perspectiva, e na sequência da sua participação no movimento situacionista, Constant propõe o conceito de labirinto dinâmico no seu projecto *New Babylon*⁶⁴ que tira partido da desorientação para possibilitar o jogo e a criatividade, e relaciona-se, no aspecto da participação e contribuição para a construção da cidade (construção do espaço), com as estratégias nómadas de apropriação do espaço.

O Nomadismo revela-nos igualmente uma possível abordagem à problemática dos percursos e à fruição do espaço/conteúdos⁶⁵.

O Espaço nómada era preenchido por traçados invisíveis, sinais móveis evanescentes⁶⁶ pontos de referência na paisagem⁶⁷, percursos mais ou menos estáveis e superfícies em transformação. O acto de andar materializava o espaço do andar⁶⁸.

⁶³ "To intervene on a territory is not merely an act of planning but an act of creation, an attempt to assemble contradictions and transform them into poetic relationships: ultimately one is more attentive to modifying how space is perceived than the way space itself exists." (The project [internet] disponível em: <http://digilander.libero.it/stalkerlab/tarkowsky/Stalker_laboratorio_d'arte_urbana_-_Roma.htm> [acedido 4 de Outubro, 2003]).

⁶⁴ "While in utilitarian society one strives by every means towards an optimal orientation in space, the guarantee of temporal efficiency and economy, in New Babylon the disorientation that furthers adventure, play and creative change is privileged. The space of New Babylon has all the characteristics of a labyrinthine space, within which movement no longer submits to the constraints of given spatial or temporal organization. The labyrinthine form of New Babylonian social space is the direct expression of social independence. The collective use of space entails qualitative change since it tends to reduce passivity. The activity of the occupants of a space is an integral part of the ambiance that, being static, becomes dynamic. In a social space where the number of individuals is ceaselessly changing, along with the relations between them, each and every person is prompted to change his personal ambiance. All these impulses, brought together, represent a force that manifestly acts on the ordering of space, and in New Babylon, where space is public, it acts continuously. Space in its entirety will thus submit to the most unexpected influences, and one can imagine that a similar process unfolds simultaneously in infinitely diverse ways in a multitude of spaces, whose number is as variable as the links created between them. One arrives, then, at the image of an immense social space that is forever other: a dynamic labyrinth in the widest sense of the term." (Constant (1974) *New Babylon* [internet] disponível em: <<http://www.socialfiction.org/Babylon.htm>> [acedido 3 de Setembro, 2003]).

⁶⁵ "O regresso ao nomadismo é todo um programa de futuro." (Maio, 2004a, pág. 2) Conforme Maio, a sedentarização é contranatura, ao considerar o Homem como "uma máquina em movimento". Esta circunstância é na contemporaneidade combatida através de "novas formas de nomadismo", "quando a mobilidade faz figura de imperativo existencial." (2004a, pág.2) enquadrado na estranheza de pertença do indivíduo à sociedade onde se inscreve o que implica colectivamente no "(...) fascínio das sociedades sedentárias ocidentais pelo nomadismo." (2004c, pág. 6).

⁶⁶ O Espaço nómada era marcado por traços que aparecem, poderão ser reforçados, desaparecem e voltam a reaparecer segundo uma lógica de optimização do espaço percorrido.

⁶⁷ O errabundismo praticado no período precedente ao nomadismo permitiu o reconhecimento do espaço, através da identificação de pontos de referência na paisagem.

⁶⁸ Uma perspectiva que onde o vaguear é considerado como instrumento de construção "El acto de andar, si bien no constituye una construcción física de un espacio, implica una transformación del lugar y de sus significados." "Antes del neolítico y, (...), la única arquitectura simbólica capaz de modificar el ambiente era el acto de andar, un acto que era a la vez perceptivo y creativo y que, en la actualidad, constituye una lectura y una escritura del territorio." (Carteri, 2002).

A experiência material do espaço de forma empática e irracional, que surgiu no período paleolítico⁶⁹, foi sendo progressivamente ordenada de forma a referir-se cada vez mais a um espaço racional e geométrico⁷⁰. Passou-se de um espaço quantitativo para um espaço qualitativo, classificado, através da ocupação do vazio por zonas preenchidas, pontos de referência.

A referência de Careri às conexões contemporâneas⁷¹, aponta na direcção da Internet. Esta tem uma importância cada vez maior na vida contemporânea, e as suas mecânicas de procura de informação, a navegação pelos conteúdos, são semelhantes aquelas que eram efectuadas no Nomadismo, uma navegação ancorada em pontos (conteúdos) e "*linkada*" por vectores. Esta "nova" forma de navegação sugere que a apropriação do espaço e dos seus conteúdos culturais poderá voltar a um tipo nómada de experiência material do espaço, em que a fruição de uma exposição se pode fazer sem constrangimentos de ordenação pré-estabelecidos. O conceito de Hipertexto⁷², onde se baseia a forma de navegação entre conteúdos na Internet⁷³, revela este paradigma, ao possibilitar a liberdade de fruição através da recombinação de conteúdos⁷⁴ enquadrada numa subjectividade nómada e eclética⁷⁵.

⁶⁹ "Mientras el nomadismo se desarrolla en vastos espacios vacíos casi siempre conocidos, y presupone un retorno, el errabundeo se desarrolla en un espacio vacío todavía no cartografiado, y no tiene objetivos definidos. En cierto sentido, el recorrido nómada constituye una evolución cultural del errabundeo, (...)" (Careri, 2002, pág. 49).

⁷⁰ "El errabundeo construido crea nuevos territorios para explorarse, nuevos espacios para habitar, nuevas rutas para recorrer." (Careri, 2002, pág. 108).

⁷¹ "El espacio nómada está surcado por vectores, por flechas inestables que se parecen más a las conexiones contemporáneas que a los trazados (...)" (Careri, 2002).

⁷² "Hypertext presents several different options to the readers, and the individual reader determines which of them to follow at the time of reading the text. This means that the author of the text has set up a number of alternatives for readers to explore rather than a single stream of information." (Nielsen, 1995, pág. 2).

⁷³ "Se este texto não era pensável no tempo da máquina de escrever, a "Arte Recombinatória" que o construiu foi surgindo à maneira rizomática da "Net", a mais impressionante realização técnica do Homem, que deslocizou o território e desmultiplicou as identidades sem obedecer a nenhum plano prévio, emergindo descentradamente da "bricolage" executada laboriosamente por muitos criadores em interação (...)" (Pereira, 2002).

⁷⁴ "(...) o ecrã de um computador em rede é um palimpsesto onde "já lá está tudo", à espera da Arte Recombinatória do autor", e da cooperação e construção de novo conhecimento "A partir do hipertexto, o leitor participa na redacção do texto que lê, ao escolher um certo percurso e "fixar" uma certa combinatória de vértices - os nós da rede onde se encontram os seus elementos base, constituídos por frases, imagens, som, vídeo. Tudo se passa como se o autor pusesse à disposição do leitor uma matriz de textos potenciais, na qual

2.1.3. Auto-organização

Desde há cerca de uma década, ocorrem em todo o Mundo processos auto-organizados de mobilização⁷⁶ e activismo social⁷⁷ que recorrem a tecnologias de comunicação como a Internet e o telefone móvel.

Por outro lado, verificam-se reacções identitárias que estimulam a criação de micro-culturas que se auto-organizam através da procura de sinergias locais, congregando parceiros nas áreas culturais, sociais e económicas, com o intuito de produzir actos culturais de afirmação da diferença e com características locais.

A produção cultural na contemporaneidade tende a depender menos de uma vontade predefinida pelo poder, do que da articulação do conjunto das vontades locais. Pode assim surgir uma cultura participativa e democrática, onde a vontade do indivíduo é relevante para a construção do todo cultural, uma “adhocracia” (“Nova forma de organização (...), em que

cada um, à medida das suas inclinações, escolhe um ou mais textos particulares. Neste novo universo de possibilidades, o leitor pode ainda cooperar na estruturação do hipertexto, ao modificar as próprias ligações entre os vértices, criando novas conexões, enfraquecendo ou suprimindo outras.” (Pereira, 2002, págs. 52 e 53).

⁷⁵ “Nas sociedades actuais surge uma subjectividade nómada que leva a uma deriva não-sequencial das identidades temporárias que cada um de nós pode controlar (...). Nestas identidades errantes encontramos o ecletismo (...) que permite pescar nas duas margens de todos os rios, num Universo mutável e heterógeneo.” (Pereira, 2000, págs. 96 e 97).

⁷⁶ Wright fala-nos de fenómenos sociais como “*smart mobs*” e “*flocking*”, comportamentos sociais onde um grupo alargado de indivíduos actuam de forma concertada, na ausência de uma organização hierárquica. (Wright, A., *The Sociobiology of Information Architecture*, [internet] disponível em: <http://www.boxesandarrows.com/archives/the_sociobiology_of_information_architec...> (acedido a 21 de Novembro de 2004)).

⁷⁷ “... o Fórum Mundial Social não é uma convenção política: não se dão directivas políticas, não se votam moções oficiais, não se tenta organizar os componentes deste movimento num partido político com células e sedes locais e, o facto é que, de certa forma, isto torna esta vaga de activismo completamente inédita. Graças à Internet, a mobilização desenvolve-se quase sem burocracia e hierarquias; o consenso forçado e os manifestos rebuscados desvanecem-se e são substituídos por uma cultura de intercâmbio de informação constante, fluido e por vezes compulsivo. Embora os intelectuais e os organizadores principais possam ajudar a formalizar as ideias daqueles que andam na rua, não têm claramente o poder nem os mecanismos para os conduzir numa determinada direcção. Para dizer a verdade, não estamos perante um movimento, mas milhares de movimentos, intrinsecamente ligados entre si, muito semelhantes às “hotlinks” que ligam os websites na Internet. E, embora esta rede seja extremamente ambiciosa no que respeita ao seu âmbito e alcance, o seu objectivo nada tem de pomposo. Esta rede desafia constantemente as instituições e os indivíduos mais poderosos do nosso tempo, mas não quer o poder para si, procura, sim, descentralizar o poder de forma mais ampla e equilibrada possível.” (Klein, 2002, pág. 490).

toda a gente faz aquilo que é necessário, sem se prender a um qualquer organigrama. (...) abrindo-se assim um espaço à criatividade na execução de qualquer tarefa,(...)” (Pereira, 2000, pág. 127).

Paralelamente, na indústria utilizam-se, de forma consciente, processos de organização baseados em princípios de auto-organização⁷⁸. O sistema “Kanban”⁷⁹ é um sistema de controlo não hierárquico, de baixo para cima, onde as decisões efectuadas ao nível dos executantes surgem por emergência a partir do conhecimento local, permitindo assim adaptações rápidas no desenvolvimento dos processos (por exemplo, a novas necessidades ou especificações dos clientes, ou a inflexões conceptuais⁸⁰). A utilização do sistema “Kanban” é um factor de valorização do trabalhador no sentido em que as melhores decisões são procuradas sem recurso a uma tutela constante: “o processo Kanban é desenvolvido pelos empregados, que efectuam uma grande percentagem das decisões que tradicionalmente eram efectuadas pelos supervisores” (Tradução livre do texto Kanban - an Integrated JIT System, [internet] disponível em: <<http://www.geocities.com/TimesSquare/1848/japan21.html>> [acedido 24 de Julho, 2003]).

A coordenação espacial de robots baseada em princípios bio-inspirados combinando atractores e repulsores⁸¹ induzidos pelo ambiente, assim como os estudos actuais na área da

⁷⁸ A auto-organização é um fenómeno que partindo de múltiplos comportamentos simples de baixo nível, promove a emergência de comportamentos globais complexos (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

⁷⁹ “O sistema Kanban é um sistema de controlo distribuído, onde o comportamento de sistemas complexos é controlado por regras locais e simples” (Tradução livre do texto Kanban Systems [internet] disponível em: <<http://www.dal.ca/~qhe/ie1352/KanbanPP.htm>> [acedido 24 de Julho, 2003]).

⁸⁰ “... muitas vezes são as pessoas que estão a produzir o produto (...) quem está na melhor posição para efectuar mudanças positivas” (Tradução livre do texto Kanban - an Integrated JIT System, [internet] disponível em: <<http://www.geocities.com/TimesSquare/1848/japan21.html>> [acedido 24 de Julho, 2003]).

⁸¹ “(...) les mouvements de certains animaux peuvent être interprétés comme la résultante d'une combinaison d'attractions et de répulsions induites par l'environnement (une proie est un attracteur, un prédateur est un répulseur, etc.). (...) La mise en oeuvre de cette théorie consiste à combiner les schémas, en superposant des champs attractifs pour les buts et des champs répulsifs pour les obstacles. (...) cette méthodologie, appliquée à la navigation des robots, a démontré sa capacité à

Vida Artificial⁸² que se baseam na observação e análise do comportamento e organização dos insectos sociais⁸³, como as formigas ou as abelhas⁸⁴, dão-nos outros exemplos de como a auto-organização e em particular a inteligência de enxame⁸⁵, podem ter importantes aplicações em diferentes domínios.

No caso das formigas, o conhecimento que estas têm do seu meio não é um conhecimento que lhes seja imposto de cima para baixo, isto é, não existe uma formiga entre elas que

générer des trajectoires efficaces, continues et lissées, et ce avec une simplicité et une rapidité de calcul tout à fait satisfaisante. ("Coordination spatiale émergente par champs de potentiel" [internet] disponível em: <<http://animatlab.lip6.fr/>> [acedido 4 de Outubro, 2003]).

⁸² "Artificial life starts at the bottom, viewing an organism as a large population of simple machines, and works upwards synthetically from there – constructing large aggregates of simple, rule-governed objects which interact with one another nonlinearly in the support of life-like, global dynamics." (Whitelaw, M. (2004), págs. 7, Metacreation, Art and Artificial Life, [internet] disponível parcialmente em documento PDF em: <<http://mitpress.mit.edu>> [acedido a 20 de Novembro de 2004]).

Na área da Vida Artificial estão a ser desenvolvidos modelos computacionais biomiméticos (no domínio da 'biomimicry') baseados no papel da feromona como agente de auto-organização "(...) bio-inspired computational paradigms known as ACO (Ant Colony Optimization algorithm [8]) based on trail formation via pheromone deposition / evaporation, (...)" (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 1, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

A feromona é uma substância volátil, que deixa marcas que se dissipam com o passar do tempo: "While pheromone reinforcement plays a role as system's memory, evaporation allows the system to adapt and dynamically decide, without any type of centralized or hierarchical control." (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 5, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]). Por outro lado, a feromona depositada, por cada uma das formigas da colónia permite a criação de trilhos de feromona, e isto possibilita que a colónia de formigas como um todo encontre alimentos. A colónia de formigas comporta-se assim como um super-organismo "So pervasive and powerful are these codes of taste and smell (**feromonas**) that all together they bind ant colonies into a single operational unit. As a result each colony can be viewed as a superorganism, a congeries of conventional organisms acting like a single and much larger organism." (Wilson, 1998, pág. 76) (o bold é meu).

⁸³ Com especial atenção aos comportamentos das espécies na procura de alimentos: "(...) the social foraging behavior theories of many species, which can provide us with consistent hints to algorithmic approaches for the construction of social cognitive maps, self-organization, coherent swarm perception and intelligent distributed search, with direct applications in a high variety of social sciences and engineering fields." (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 2, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

⁸⁴ E ainda outros exemplos, como referiu Ramos: "Flocks of migrating birds and schools of fish are familiar examples of spatial self-organized patterns formed by living organisms through social foraging. Such aggregation patterns are observed not only in colonies of organisms as simple as single-cell bacteria, as interesting as social insects like ants and termites as well as in colonies of multi-cellular vertebrates as complex as birds and fish but also in human societies." (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 2, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

⁸⁵ A inteligência de enxame é a emergência de inteligência a partir das relações de baixo nível entre os vários elementos desse enxame "Swarm Intelligence (SI) is the property of a system whereby the collective behaviors of (unsophisticated) entities interacting locally with their environment cause coherent functional global patterns to emerge. SI provides a basis with which it is possible to explore collective (or distributed) problem solving without centralized control or the provision of a global model." (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 1, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]). "Emergence is the process of deriving some new and coherent structures, patterns and properties in complex systems, mostly generated by simultaneous interactions between elements of a specific system over time." (Johnson, 2001).

informe sobre as características do meio. Pelo contrário, o conhecimento do meio é obtido através de uma perspectiva de baixo para cima, tirando partido do deslocamento de cada formiga e da sua deposição de feromona, informação pertinente para os outros elementos da colónia, como forma de comunicação indirecta.

Podemos considerar os padrões construídos pelas formigas (trilhos) como mapas cognitivos⁸⁶, que são o suporte para o comportamento adaptativo da colónia⁸⁷.

O conhecimento do meio, que é também suporte de comunicação, é feito através da interacção indirecta das formigas, umas com as outras, através do próprio meio⁸⁸. A esta interacção indirecta chama-se *stigmergia*⁸⁹, ou seja sinergia com o ambiente. A deposição de feromona por uma formiga tem efeito sobre a actividade das outras formigas⁹⁰.

O conhecimento do meio é efectuado tirando partido da *stigmergia*, de forma a obter um resultado emergente, que conduz a uma inteligência colectiva⁹¹, em que a soma das partes

⁸⁶ "(...) *swarms of social insects construct trails and networks of regular traffic via a process of pheromone laying and following. These patterns constitute what is known in brain science as a cognitive map.*" (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 3, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

⁸⁷ "(...) *pheromones comprise a medium for communication among the ants, allowing fixed action collaboration, the result of which is a group behaviour that is adaptive where the individual's behaviours are not.*" (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 3, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

⁸⁸ "(...) *if (...) environmental term is added a stable and emergent configuration will appear which is largely independent on the initial conditions of the colony and becomes more and more dependent on the nature of the current studied landscape itself. (...) the environment plays an active role, in conjunction with continuous positive and negative feedbacks (...) provided by the colony and their pheromone, in order to achieve a stable emergent pattern, memory and distributed learning by the community.*" (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 17, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

⁸⁹ "*The coordination of tasks and the regulation of constructions do not depend directly on the workers, but on the constructions themselves. The worker does not direct his work, but is guided by it. It is to this special form of stimulation that we give the name Stigmergy (stigma - wound from a pointed object, and ergon - work, product of labor = stimulating product of labor).*" (Grassé (1959) traduzido para inglês em Holland, Melhuish, 1999).

⁹⁰ "(...) *in 1956, the entomologist Edward O. Wilson convincingly proved that ants communicate with one another – and coordinate overall colony behavior – by recognizing patterns in pheromon trails left by fellow ants (...)*" (Johnson, 2001, pág. 52)

⁹¹ "(...) *the intelligence of an ant swarm arises during phase transitions – the same phase transitions that Langton described as defining the “edge of chaos” (...), identifying a special dynamical regime – with open-ended novelty - squashed between chaotic regimes and the ones characterized by fixed points and cycle limits. Langton have suggested that the critical region between ordered and chaotic behaviour plays a central role in evolution, using a simple numerical parameter λ for the measure of complexity in a CA (Cellular Automata). Systems that are in a state lying close to this edge of chaos (a critical value of λ) have the richest, most complex behaviour.*" (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), pág. 4, Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

que o constituem é menor do que o resultado emergente da sua articulação, ou seja a soma da informação de cada uma das formigas sobre o ambiente é menor do que o conhecimento que emerge através das interações particulares de cada formiga com o ambiente, numa lógica *bottom-up*.

Podemos verificar igualmente nas cidades alguns fenómenos auto-organizativos cujo desenvolvimento é conformado pelo comportamento colectivo dos seus habitantes, numa perspectiva de baixo para cima, como se as cidades fossem organismos vivos que evoluem a partir de dinâmicas de baixo nível⁹².

O Homem assume-se, neste quadro, como agente que induz a emergência de fenómenos complexos, não consciencializando o impacto dos seus actos individuais⁹³. Este facto revela-nos o potencial da auto-organização para a possibilitação da dinamização de sistemas onde a participação e a adaptatividade são conceitos chave. Neste sentido, a auto-organização constitui-se como um mecanismo referencial para abordagens onde se pretende que, mesmo quando a participação seja efectuada ao mais baixo nível, acabem por surgir resultados relevantes no comportamento global dos sistemas onde essa participação intervenha.

⁹² "The city is complex (...) because it has a coherent personality, a personality that self-organizes out of millions of individual decisions, a global order built out of local interactions ." "(...) organic cities – Florence or Istambul or downtown Manhattan – are more an imprint of collective behavior than the work of master planners. They are the sum of thousands of local interactions: clustering, sharing, crowding, trading – all the disparate activities that coalesce into the totality of urban living."

"(...) city as far more the sum of its residents – closer to a living organism, capable of adaptative change.(...) Vital cities have marvellous innate abilities for understanding, communicating, contriving and inventing what is required to combat their difficulties, (...)"

"They get their order from below; they are learning machines, pattern recognizers (...)"

"Urban critics since Lewis Mumford and Jane Jacobs have known that cities have lives of their own, with neighborhoods clustering into place without any Robert Moses figure dictating the plan from above." (Johnson, 2001, págs. 38, 39, 52 e 109)~.

⁹³ "(...) cities, like ant colonies, possess a kind of emergent intelligence: an ability to store and retrieve information, to recognize and respond to patterns in human behavior. We contribute to that emergent intelligence, but it is almost impossible for us to perceive that contribution, because our lives unfold on the wrong scale." (Johnson, 2001, pág. 100).

2.2. Fundamentação do estudo apresentado

“Cualquier Museo es, en último término, una «obra abierta» en el sentido de que sus fondos pueden ampliarse, sus estructuras arquitectónicas modificarse, la valoración cambiante de sus obras en función de la evolución del gusto estético puede resituar sus criterios expositivos, etc... Lo que implica una tensión constante entre «permanencia» y «cambio».” (Zunzunegui, 2003, pág. 60)

“Na economia de hoje, o desenvolvimento que resulta do aperfeiçoamento do ‘conhecido’ é dispiciendo, em face daquele que se pode obter prosseguindo, mesmo de um modo imperfeito, o ‘desconhecido’. O ponto de vista da simulação de processos inovadores sobrepõe-se assim, à optimização de dispositivos já existentes.” (Pereira, 2000, pág. 123)

2.2.1. Museologia

Importa, na perspectiva de enquadramento a este estudo, abordar nesta fundamentação as noções de museu, museologia e museografia, e levantar numa perspectiva de diagnóstico algumas questões relacionadas com o museu na actualidade, de forma a construir um referente relativo: a problemas que se colocam na prossecução da missão do museu (funções e finalidades); ao pensamento museológico contemporâneo e ao papel que o museu deverá ter. É importante discutir ainda quais as acções que se podem implementar de forma a responder às questões expostas, propondo por fim um novo modelo que possa ser confrontado com os actualmente utilizados, numa posição de complementaridade ou de alternativa.

Segundo o ICOM⁹⁴ (1986) e a *LEG Statistiques Culturelles dans l'UE* (1999) “O museu é uma instituição permanente, sem objectivos lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberto ao público, e que produz investigação sobre os testemunhos materiais do Homem e do seu ambiente que, uma vez adquiridos, são conservados,

⁹⁴ International Council of Museums, organização da Unesco.

divulgados e expostos, para fins de estudo, de educação e de deleite.”⁹⁵. De acordo com Santos e Oleiro (2005, pág. 24), esta definição torna-se de difícil aplicação tendo em conta a realidade portuguesa “(...) no tocante ao preenchimento das funções atribuídas aos museus (...)”. Assim, e de forma a se adequar à nossa realidade, a actual Lei Quadro dos Museus Portugueses define o museu como “(...) uma instituição de carácter permanente, com ou sem personalidade jurídica, sem fins lucrativos, dotada de uma estrutura organizacional que lhe permite: a) garantir um destino unitário a um conjunto de bens culturais e valorizá-los através da investigação, incorporação, inventário, documentação, conservação, interpretação, exposição e divulgação, com objectivos científicos, educativos e lúdicos; b) facultar acesso regular ao público e fomentar a democratização da cultura, a promoção da pessoa e o desenvolvimento da sociedade.”

A museologia, no seu sentido etimológico, é a ciência que estuda os museus, e deste modo todas as suas implicações de ordem conceptual, pragmática e funcional (Fernández, 1999). Segundo o ICOM “*Museología es la ciencia del museo; estudia la historia y razón de ser de los museos, su función en la sociedad, sus peculiares sistemas de investigación, educación y organización, relación que guarda con el medio ambiente físico y clasificación de los diferentes tipos de museos.*” (Traduzido para castelhano em Fernández, 1999). Ainda de acordo com o ICOM, a museografia “*Es la técnica que expresa los conocimientos museológicos en el museo. Trata especialmente sobre la arquitectura y ordenamiento de las instalaciones científicas de los museos.*” (Traduzido para castelhano em Fernández, 1999). Resumidamente, podemos considerar que a museologia actua na esfera teórica (é normativa) enquanto a museografia actua na esfera prática (é executiva, eminentemente técnica).

Às questões relativas à museologia, daremos conta quando tratarmos dos desafios que se colocam à museologia contemporânea. Quanto à museografia, no quadro deste estudo, os aspectos relevantes são os relacionados com a problemática dos percursos, da envolvente

⁹⁵ Traduzido para português em Santos e Silva (2000).

que os condiciona e dos sistemas que os orientam. Ao último aspecto será dedicada especial atenção no ponto 2.2.2. (Sistemas de sinais), dada a natureza deste estudo.

Em relação à problemática dos percursos, a tendência contemporânea aponta para o abandono progressivo de um posicionamento enciclopédico e documental, (o museu visto “(...) como un diccionario temático tridimensional (...)” isolado do mundo exterior, que - segundo Fernández (1999) – não permitiu nem uma reflexão sobre a sociedade nem a sua transformação). Esta tendência tende a adoptar um posicionamento em que o museu é um sistema aberto disponível para a interacção com os visitantes, tirando partido das capacidades destes de interpretar e de interconectar, levando à criação de interpretações relacionadas com a sua condição e realidade social contemporânea⁹⁶ (o museu como instrumento para o desenvolvimento social e cultural tendo em vista uma sociedade democrática). Neste quadro a eliminação do itinerário fixo como obstáculo à livre circulação, que era a base para a construção de uma exposição⁹⁷, propõe a surpresa em contraponto ao movimento ordenado, e a acção em oposição ao ‘passeio’⁹⁸. Tal ausência de pre-programação delega no visitante a função da construção do discurso expositivo, assim o visitante passa a formar parte da exposição, participa nela⁹⁹, tornando-se assim num importante actor e protagonista, em face dos conteúdos.

⁹⁶ “(...) procurar não difundir um saber enciclopédico, como foi de fato o objetivo social de construção do *bonnête homme* e do ‘cidadão’ desde a época do Iluminismo, mas definir os caminhos de formação do cidadão contemporâneo face à quantidade, diversidade e especificidade de saberes impossíveis de conhecer em sua totalidade.” (Praet, Davallon e Jacobi, 2005)).

⁹⁷ Os conceitos de exposição evoluíram de uma perspectiva quantitativa onde se fundiam unidades orgânicas, enfatizando assim a linguagem relativamente ao objecto artístico, para uma perspectiva qualitativa com uma articulação linear das obras de arte que permitia a valorização da obra de arte (Celant, 2000). Muitos Museus detêm ainda uma estrutura baseada na sequencialidade “(...) *this type derives from the Renaissance palace, with its series of rooms* en filade.” (Krauss, 2000), provocando uma espécie de trajectória normativa.

⁹⁸ Em linha com o conceito expositivo que valoriza a ideia de totalidade de forma a explorar as interconexões efectuadas pelos visitantes "O movimento ordenado foi substituído por um percurso de surpresas e sensorial, donde se passa de um super-espaco ao seguinte que foi previamente decidido pelo espectador, dentro de um denso processo estético" (Rico, J. C., 1996, Tradução livre).

⁹⁹ Uma atitude que ao possibilitar diferentes relações entre os conteúdos “(...)”*universal space*” of Mies van der Rohe, (...) a grid of vast proportions, it is a kind of constructed matthesis, a value-free network within which to set individual objects in (changing) relation.” (Krauss, 2000, pág. 344)) implica uma mudança na conceptualização dos espaços expositivos colocando os conteúdos em relação "As novas criações plásticas, exigem cada vez mais a intervenção do espectador. O objecto paulatinamente torna-se menos autónomo e mais dependente do espaço que ocupa. Esta atitude, reflecte-se também em todas as análises técnicas a partir dos anos 50: da reflexão da arte sobre a arte, vai-se passar à reflexão sobre a relação do objecto com o ambiente, como um todo unido. O espectador entra a formar parte de todas as investigações plásticas. Assim as novas opções espaciais expositivas, recorrem a esta

Relativamente à envolvente, o traçado dos edifícios condiciona, por um lado, o discurso expositivo¹⁰⁰, e por outro, as opções de navegação no espaço, sempre que as exposições são baseadas em circuitos não estruturados¹⁰¹. Fernández e Fernández (1999) apontam duas normas de comportamento geral do público no espaço que nos parecem relevantes para os objectivos deste estudo, uma delas indica que o público tende normalmente a optar pela direita quando entra na exposição, a outra indica que a proximidade de uma saída implica num comportamento de superação desta, ou seja, o percurso é efectuado deixando a saída para o fim.

Na perspectiva de diagnóstico que fizemos referência no início deste capítulo, duas questões se colocam:

- 1) Que problemas enfrentam os museus na actualidade?
- 2) Que desafios se colocam na museologia contemporânea e qual deverá ser o papel do museu?

Relativamente à primeira questão, e tomando em consideração um dos pressupostos que deve enquadrar a actividade do museu, ou seja a sua condição de factor para o fomento da democratização da cultura (que é expresso na definição portuguesa de museu), verifica-se que esta condição não tem sido eficazmente cumprida pela incapacidade que os museus têm revelado na captação de novos e diferentes públicos (ver Tab. 1).

preocupação: Le Corbusier, deixa um espaço para a reflexão independente da circulação e da exposição, através de um esquema linear que intenta superar a rigidez das propostas históricas e o dota de inumeráveis "atalhos". Mies Van der Rohe, no seu espaço contínuo, decide deixar a possibilidade de diferentes atitudes para cada caso em particular. O Movimento Internacional leva ao limite máximo o espectador, ao convertê-lo no autêntico protagonista dos museus." (Rico, J. C., 1996, Tradução livre).

¹⁰⁰ “De la ubicación de los objetos, de la relación que guardan entre sí y con la realidad espacial, depende en gran medida la percepción de los objetos por parte del visitante. (...) El espacio condiciona, pero también define la realidad de la exposición y la experiencia del visitante.” (Fernández e Fernández, 1999, pág. 41).

¹⁰¹ Tipos de circuitos: sugerido, não estruturado e estruturado.

Tab. 1 - Evolução do número de visitantes entre 2000 e 2005 ¹⁰²		
	Museus do IPM	Variação anual Percentual Museus do IPM
2000	973.254	
2001	1.039.073	+6,8%
2002	1.034.725	-0,4%
2003	961.241	-7,1%
2004	918.208	-4,5%
2005 (até Outubro)	822.751	+0,1% (comparando com o nº de visitantes entre Janeiro e Outubro de 2004)

A análise ao número de entradas no universo dos museus do IPM permite constatar, e de acordo com o expresso na tabela 1, que numa perspectiva geral tem-se registado uma quebra do número de visitantes¹⁰³, de ano para ano, ao longo dos últimos 6 anos¹⁰⁴, registando-se entre 2004 e 2005 uma variação praticamente nula, tendo em conta os dados disponíveis até ao momento¹⁰⁵.

¹⁰² Tabela elaborada a partir de estatísticas do IPM (Instituto Português de Museus)[internet] disponíveis em : <http://www.ipmuseus.pt/Files/PT/> [acedido em 12 de Dezembro de 2005].

¹⁰³ Apesar de existirem um conjunto de factores que deveriam produzir um aumento do público no museu: aumento da escolaridade obrigatória e do número de pessoas com formação ao nível da licenciatura, a par do aumento dos tempos livres (embora tenha sido igualmente acompanhado pelo aumento da oferta de lazer) (oportunidade dada por mudanças intelectuais e estruturais); aumento e melhoria da qualidade das exposições (mudanças na oferta cultural); alteração do estatuto social através do aumento da classe média (mudança de estilo de vida em consonância com a nova realidade social levando a novos comportamentos e hábitos culturais) (Merriman, 2000).

¹⁰⁴ Esta afirmação tem em conta as implicações derivadas tanto pelo encerramento provisório de Museus como pela retirada de Museus das estatísticas. Assim e de acordo com esta consideração e face ao valor positivo apresentado entre 2000 e 2001, se tivermos em conta percas de visitantes em 2000 no Museu de Etnologia, Museu Nacional Soares dos Reis e Museu Nacional dos Coches e a perca de visitantes em 2001 no Museu Grão Vasco, a variação deixaria de ser positiva e cairia para valores negativos.

¹⁰⁵ Segundo o estudo “O panorama museológico em Portugal [2000-2003]” que apresenta valores relativos a um universo para além dos museus da rede do IPM, a tendência demonstra a estagnação do número de entradas (aumento de entradas insignificante) dentro dos museus com a tutela da administração central apesar do aumento global registado “Relativamente ao número de entradas, importa reter o seu crescimento de 11,8 milhões para 13,6 milhões (dos quais 16%, em média, incluídos em visitas escolares). São sobretudo as entidades tuteladas pela Administração Local (12% para 18%), acompanhadas das tuteladas por Privados (33% para 36%) que estão na base deste aumento, tanto mais que quer a Administração Central quer os Governos Regionais vêm diminuir as percentagens respectivas (49% para 43% e 7% para 3%)” (Santos, Oleiro, 2005, pág. 110).

Outro problema que enfrentam os museus na actualidade é o da sazonalidade das visitas. Podemos verificar pela análise dos elementos estatísticos disponíveis¹⁰⁶, que o número de entradas nos museus apresenta um grande diferencial de visitas entre os meses de Verão e os de Inverno¹⁰⁷.

A falta de diversidade dos públicos apresenta-se como outra debilidade¹⁰⁸. Gomes (2001) refere que as saídas informativas, aquelas onde estão incluídas a visita a museus e exposições, “(...) denotam a menor taxa de realização frequente – o que aponta para a sua selectividade.”, e indica alguns princípios de selectividade e distinção social que estão associados às práticas de saídas informativas, que são o nível de escolaridade, o rendimento e a profissão, sendo aqueles que estão associados aos níveis mais baixos, os que apresentam menor percentagem de prática de saídas informativas¹⁰⁹. Outros autores e estudos constatarem ou permitem verificar a mesma tendência (Fortuna e Abreu, 2001, pág. 10) (Pais, J. et al., 1994, págs. 279 e 281) (Cabral, S., 2003, Págs. 83 e 186). Um cenário que se verifica igualmente noutros países¹¹⁰, como podemos verificar no estudo “*National Survey of attitudes to, and uses of, heritage in Britain*” elaborado em Inglaterra em 1985, o estatuto social médio-alto, o nível de instrução elevado e a condição de estudante, são características que

¹⁰⁶ Consultados no sítio de *internet* do IPM disponíveis em : < <http://www.ipmuseus.pt/Files/PT/>> [acedido em 12 de Dezembro de 2005] e no estudo “Inquérito aos Museus em Portugal” (Silva, Santos et al, 2000).

¹⁰⁷ Valores mais baixos entre Outubro e Abril. Padrão de evolução “crescendo até Julho/Agosto, decrescendo acentuadamente a partir de então até ao fim do ano. Em particular, destacam-se ainda, para além dos referidos meses, os de Maio e Março. No primeiro caso, o volume atingido explica-se pelos visitantes estrangeiros; no segundo, pelas visitas de estudo, designadamente dos níveis básico e secundário.” (Silva, Santos, et al 2000, págs. 126 e 127).

¹⁰⁸ Aliás Santos (2001) refere “(...) que continua a fazer-se sentir a necessidade de uma nova concepção de política cultural em que, como se declara no perfil de Portugal, se possam integrar dois objectivos – alargamento dos grupos sociais que acedem aos bens e serviços culturais e aumento da diversidade das suas práticas culturais e respectiva frequência”.

¹⁰⁹ “Lazeres de tipo informativo e expressivo são simultaneamente minoritários entre os portugueses e mais claramente indicadores de diferenciações sociais.” (Gomes, 2001, pág. 7).

¹¹⁰ “Sabemos, porque há décadas que são esses os resultados dos estudos sobre visitantes de museus, que o visitante de museu é escolarizado acima da média, e encontra-se próximo do topo da estrutura social. Refiro-me sobretudo aos estudos feitos em contextos europeu e norte-americanos mas atrevo-me a dizer que nos países com níveis de escolarização mais baixos, essa tendência selectiva será mais acentuada.” (Faria, M., Diversidade de públicos de museus e de contextos sociais: mudanças de “paradigma” nas culturas contemporâneas [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseus-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]).

conformam o maior número de visitantes, sendo os não incluídos nestes grupos em muito menor número (Merriman, 2000, pág. 152).

Constata-se igualmente a concorrência de *medias* alternativos¹¹¹ perante a limitação de recursos da generalidade dos museus. Em face das exigências do público, que exige cada vez mais, por influência do desenvolvimento tecnológico, exposições espectaculares (Fernández e Fernández, 1999), os recursos da maioria dos museus são cada vez mais ineficientes.

Outro problema relaciona-se com a oferta desadequada face ao enquadramento social. Verifica-se por um lado, a necessidade de adequar percursos a diferentes tipos de público¹¹² de uma forma qualitativa e quantitativa. Um estudo efectuado no Museu Nacional de Arte Antiga revelou o interesse dos visitantes em que lhes seja proposto percursos alternativos¹¹³, este mesmo estudo refere que “(...) parte dos visitantes com “mais de 61” anos quer que o museu “reduza o número de peças (...)” (Cabral, 2003, pág. 104). A estes resultados não é estranho que dois dos factores que fazem voltar o público ao museu sejam a realização de exposições temporárias e a realização de roteiros temáticos (Cabral, 2003). Por outro lado, a preocupação crescente com a valorização do papel do cidadão na

¹¹¹ Hasler, P. (2001) Visits to museums and galleries [internet] disponível em: < <http://www.locum-destination.com/pdf/LDR4Visits2museums.pdf> > [acedido em 20/01/2006].

¹¹² “(...) se os museus de colecções históricas não são visitados por indivíduos menos escolarizados e pelos mais idosos, não é porque estes não se interessem pela temática, mas não se identificam com o modo como a temática está apresentada. (...) os museus de história, se querem atrair novos públicos visitantes, deverão apresentar *outras histórias* mais centradas em memórias e valores colectivos, e menos num sentido cronológico e materialista de evolução.” (Faria, M., Diversidade de públicos de museus e de contextos sociais: mudanças de “paradigma” nas culturas contemporâneas [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseus-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]).
“Ainda que seja uma utopia, cada visitante individual do museu é público, e o museu deveria ter uma oferta diferente para cada um dos visitantes.” (Caneda, 2002, pág. 65).

¹¹³ “(...) 66,5% dos inquiridos considera necessário dinamizar o museu através da “organização de percursos alternativos”. A opção preferida é a de organizar percursos temáticos com 80,3%, “reorganizar as colecções para criar novas leituras” também teve uma percentagem muito alta, 72,1%.” (Cabral, 2003, pág. 104).

sociedade¹¹⁴ não se coaduna com a oferta de espaços e conteúdos que não permitam a sua fruição enquadrada numa atitude de liberdade¹¹⁵, de possibilidade de escolha e de construção mental¹¹⁶. O público deverá ser entendido como uma estrutura dinâmica que deverá ser questionada¹¹⁷.

Esta desadequação conduz-nos para a segunda questão relativa aos desafios que se colocam à museologia contemporânea e ao enquadramento do papel do museu.

A Nova Museologia¹¹⁸, apesar de ter o acento em museus de cariz etnográfico¹¹⁹, apresenta um conjunto de conceitos que deverão enquadrar qualquer tipo de museu e o seu papel na contemporaneidade. A teoria da Nova Museologia, põe em causa o museu como único interlocutor capaz de atribuir significado e valor, e defende “(...) *la ruptura de fronteras entre el medio museístico y el social – la comunidad – en que se inserta (...)*” (Fernández, 1999, pág. 23), uma posição que “(...) *constituye una situación teórica y práctica totalmente distinta a la mantenida por la museología convencional.*” (Fernández, 1999, pág. 23).

¹¹⁴ O conceito de *conscienciación* transforma o Homem/objecto da sociedade de consumo em Homem/sujeito, proporcionando aos participantes um instrumento que lhes permita sair da submissão de uma visão influente (função libertadora) ao acrescentarem as suas perspectivas de acordo com a sua situação (consciência da existência e do valor da cultura da comunidade). Possibilita o indivíduo como sujeito/actor que contribui para o património pela acção democrática no espaço público (Fernández, 1999).

¹¹⁵ Uma atitude de liberdade compreendida no âmbito da definição do Homem como *Homo Ludens*. (Huizinga, 2003).

¹¹⁶ “(...) está associado ao contexto globalizado do mundo, que recria novas formas de o sujeito se conceber como participante ativo de um grupo, com direito a consumir bens e informação. Em tal ambiente, a educação deve promover a formação de cidadãos capazes de interferir criticamente na realidade para transformá-la.” (Valente, Cazelli e Alves, 2005).

¹¹⁷ “É necessário passar a encarar o(s) público(s) como uma estrutura dinâmica e não amorfa, capaz de ser questionada, provocando a sua participação e interacção com as propostas de obra e espectáculos culturais” (Oliveira, 2004, pág. 146). Uma perspectiva interaccionista “(...) processo comunicacional não está na mensagem e sim na interacção, espaço de encontro entre emissor e receptor, de negociação e estruturação do significado, de construção de valores e, por que não, questionamentos, diferenças e conflitos.” (Cury, 2005). “Os museus são estruturas de aprendizagem activa, sempre em acção, e em processo de recombinação, dado que são completados pelo conhecimento dos seus utilizadores.” (Faria, M., Diversidade de públicos de museus e de contextos sociais: mudanças de “paradigma” nas culturas contemporâneas [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseus-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]).

¹¹⁸ Movimento de renovação da museologia que se iniciou a partir de meados do séc. XX.

¹¹⁹ A Nova Museologia tem sido menos aplicada em Museus de Arte “(...) *most work of the “new” museology focuses first on the ethnographic and second on the historical museum, whereas the art museum is less intensely addressed.*” (Bal, 2000, pág. 202).

No quadro de uma museologia que já não é “(...) *el experto encargado de expedir la verdad, sino un “catalizador” al servicio de las necesidades de la comunidad.*” (Fernández, 1999, pág. 108), o museólogo assume um papel de parametrizador da acção¹²⁰ ao “(...) *proveer a los miembros de la comunidad de los instrumentos conceptuales y materiales que les permitan tomar parte en los procesos de recolección, preservación, investigación y difusión de que su patrimonio es objeto.*” (Fernández, 1999, pág. 108).

O museu, na sua condição tradicional, constitui-se como um “filtro” entre os conteúdos e o público, sendo este subjugado pela materialização de uma determinada visão¹²¹. À luz da Nova Museologia, pelo contrário, torna-se um meio de acção cultural¹²², assume o papel de “(...) *expresión e instrumento de un proceso de identificación.*” (Fernández, 1999, pág. 29) (visão antropológica e social do museu). Assim, o museu deixa de se basear exclusivamente nos seus conteúdos e no valor que estes representam (museologia histórica, museu como objecto próprio e específico) e passa a transmitir conceitos (Nova Museologia, museu como meio procedimental) (Fernández, 1999) com base numa animação participativa, na

¹²⁰ Cria as condições “(...) *de conocimiento y reconocimiento (...) de apropiación y creación del patrimonio como proyecto colectivo en el espacio público.*” (Fernández, 1999, pág. 84).

¹²¹ Uma visão, um “mundo imaginário” que suspende a realidade onde “*Es el museo (el conservador) el que crea este “mundo imaginario”. Los objetos son adornados con significados que antes no habían tenido. Este mundo imaginario materializado comunica interpretaciones. Si el visitante quiere ser parte de este mundo soñado tiene que aceptar los dictámenes e interpretaciones que lo constituyen, porque el museo es siempre un medio que se levanta entre él y el objeto.*” (Fernández e Fernández, 1999, pág. 17). Kosuth, a propósito da experiência da exposição *Wittgenstein Centennial at the Palais des Beaux Arts in Brussels*, fala na imposição de determinados pontos de vista “*The role, in fact, played by the latter pretence (art historian) is to create a history by an authoritative voice. Such a ‘voice’, articulated as it by the construction of a cultural Autobahn of ‘masterpieces’, tends in the end to glorify a particular cultural history and, by extension, a particular social order. What the public then experiences from this sort of ‘surplus’ meaning is more often authority itself, with the result being that viewers are de-politised as they are distanced from the meaning-making process in the cultural act of looking.*” (In Papadakis, 1991, pág. 22 e 23).

Recorrendo a estratégias conforme as referidas por Dowden, Sayre e Dietz (2000) “(...) *museums provide context for objects by exhibiting them together to express some central set of ideas, or by providing them with contextual labels, or by considering their historical or cultural importance, (...).*”(ArtsConnectEd: Collaboration in the Integration and Access to Museum Resources [internet] disponível em: <http://www.firstmonday.org/issues/issue5_6/dowden/> [acedido em 15/02/2005]).

¹²² O museu como meio, como “(...) *un lugar de acogida que proporciona al visitante la ocasión de profundizar y ensanchar su visión del mundo (...)*” (Fernández, 1999, pág. 33). Face aos objectivos lineares da museologia tradicional, a Nova Museologia propõe-nos uma praxis de diálogo com o público (Fernández, 1999). Papadakis, acerca do ZKM - o Centro de Arte e Tecnologias Media de Karlsruhe -, refere o espaço como catalizador, e os conteúdos como um evento “*Rather than a museum in the traditional sense, the building will act as a container for experimental research in art and science. (...) For ‘contents’, substitute ‘events’; for ‘container’ read ‘catalyst’.* (...) *The museum was once the place where you learned from the past and solemnly digested the lesson. Increasingly, is the place where you go to think about the present and replan the future.*” (1991).

perspectiva da representatividade e da relevância¹²³ transformando-se num museu de ideias. Esta acepção assenta numa ligação do museu à realidade social, e em particular às áreas científicas a que a colecção está intimamente ligada, adaptando os seus conteúdos e a forma como estes são fruídos de acordo com os interesses e perspectivas actuais, o que tornará consequente o alargamento e/ou a multiplicação dos conceitos a comunicar¹²⁴.

Nesta perspectiva, o museu é considerado uma instituição mutável, em sintonia com as transformações sociais, incorporando de forma dialéctica as exigências da sociedade¹²⁵. Montaner afirma que o museu deverá ser uma "(...) instituição de referência e de síntese, capaz de evoluir e de oferecer modelos alternativos especialmente adequados para assinalar, caracterizar e transmitir os valores e os signos dos tempos" (2003, pág. 8). E acrescenta que "ambas as transformações - o museu activo e integrado ao consumo e a relação do museu com a cidade e a sociedade - comportaram uma total mutação tipológica: de organização estática o museu passou a ser um lugar em contínua transformação, com princípios sempre relativos e revisáveis e uma multiplicidade de modelos e formas que têm muito a ver com o carácter poliédrico e multicultural do século XXI." (2003, pág. 150 e 151).

O museu deverá "(...) *dejar que la sociedad coopere ya que ella es la fuerza opuesta que posibilita el cambio, la dinámica y la acción museológica.*" (Leon, 2000, pág. 339), o que leva a uma mutabilidade originada da dinâmica social¹²⁶.

¹²³ "En la actualidad, a los museos se les exige que su atención y dedicación sean dirigidas no a un público indeterminado ni a unos visitantes anónimos, sino a una cercana y concreta comunidad, a un grupo social determinado." (Fernández, 1999, pág. 125).

¹²⁴ "(...) *move beyond collection-based agendas to the communication of meaning across disciplinary boundaries.*"
"(...) *in the future more museums will see an increased role for themselves as communicators of meaning and will embrace (...) a wider range of ideas than has been the case until now.*" (Gosling, 2002, págs. 469 e 471).

¹²⁵ A década de 1990 registou alterações ao nível da atenção dada aos visitantes de forma a permitir a interacção (Praet, Davallon e Jacobi, 2005) e a dialéctica "*Todas las fuerzas de la sociedad tienen que estar representadas en el museo y cooperar con él.*(...) *La dialéctica museológica, como "encuentro" de dos fuerzas opuestas – el museo y la sociedad – supone un intercambio de relaciones concretas mediante un estudio objetivo de la realidad museística y las peticiones de la sociedad (...)*" (Leon, 2000, pág. 339).

O museu deverá mudar de acordo com as mudanças da envolvente num constante processo adaptativo "(...) *el que cambia es el museo, y por tanto el contenido analizado, en función de las variaciones sociales y culturales. (...) es absolutamente imprescindible que se adapte permanentemente a las exigencias de la sociedad actual (...)*" (Fernández, 1999, pág. 33 e 34).

¹²⁶ "En una sociedad como la nuestra en constante y acelerado cambio, donde la voracidad consumista y el deseo de novedad presiden muchas veces incluso el desarrollo y las aplicaciones museológico-museográficas, el museo y la ciencia que de éste se ocupa como objeto de estudio no pueden mantenerse imperturbables y anacrónicos ante la mutación continua de su entorno, por más que aquél haya venido significando casi intrínsecamente a lo largo de su historia la identificación con lo permanente, la excelencia de los valores inmarchitables e inmutables. Su estatuto, evidentemente, ha variado al comprobarse la superación de pura e intangible entidad

A Nova Museologia e a ruptura que ela representa, em face da museologia convencional, propõe-nos assim a superação da ideia de “*museo almacén*” tendo em vista a ideia de “*museo laboratorio*” na perspectiva do museu como banco de dados (Fernández, 1999) e no carácter polissémico que este tende a assumir. Wijers destacou a ideia do museu como espaço de criação de sentido¹²⁷, Harding reforça esta ideia dando enfoque ao indivíduo¹²⁸ e Franch defende o não condicionalismo do discurso museográfico, de forma a permitir a participação do público¹²⁹.

Cury (2005) define três momentos da exposição como *media* na relação do Homem com a cultura material, que ilustram de forma sintética a evolução conceptual da museologia:

- 1) museus com discursos que reflectem critérios taxonómicos relacionados com o conhecimento vigente que conduz a públicos passivos¹³⁰;
- 2) museu com carácter educativo que através do recurso à interactividade propiciam públicos com participação cognitiva;
- 3) museu aberto tendendo para a sobreposição dos papéis de emissor/receptor pela actuação do público como participante activo¹³¹.

sacrosanta para convertirse en instrumento de desarrollo y dinamización sociocultural al servicio de una sociedad abierta y democrática.” (Fernández, 1999, pág. 63).

¹²⁷ “I believe that the new museum will be an information centre (...) the museum should be one of the only places where we can be really free.”

“We have seen the museum develop from being a place where we see material objects, paintings or sculptures. In the future I can see it growing into a completely different institution, the sort of place where people can come in and pick up new ideas in many different ways”. (in Papadakis, 1991).

¹²⁸ “I would like to see the gallery become a place where people feel they can debate, discuss and create meanings for themselves” (in Papadakis, 1991). A categoria de Co-fabricante conforme refere Oliveira (2004) “No acto de criar público(s) para uma marca, um produto, uma mostra, um espectáculo, é importante que o potencial cliente/agente no público não se sinta apenas num elemento com prestação aquisitiva. É necessário que ele se sinta projectado à categoria de co-fabricante de uma obra, de um produto, que ele se sinta em participante activo na própria construção do objecto, da marca, do espectáculo, do êxito.”

¹²⁹ “Las estructuras de presentación de los objetos se deben entender sobre todo como sistemas organizadores que determinan la percepción, no como formas que condicionan la dimensión simbólica de un posible lenguaje”

“La proposición de significados por parte del proyectista deja de ser central pues este debe preocuparse en construir situaciones donde se garantice la participación y que el visitante, mediante la interpretación, construya su propio discurso.” (2001, págs. 101 e 105).

¹³⁰ “No primeiro, as exposições são concebidas por poucos e refletem uma ordem taxonómica, própria da ciência descritiva da época. São exposições que, hoje, consideradas herméticas, pois somente especialistas podem alcançar o sentido de tal lógica classificatória. Ao público restava um 'comportamento passivo' diante do exposto, visto que desconhecia os códigos científicos que regiam tal lógica.”(Cury, 2005).

¹³¹ “O último momento consiste em exposições de última geração, aquelas em que o público é incluído como participante criativo, e os papéis de 'enunciador' (aquele que elabora o discurso, emissor) e 'enunciatório' (aquele

Face ao exposto, que acções se implementam actualmente para responder a estes problemas e desafios?

Por um lado, acções na perspectiva da melhoria da experiência museológica, que pode ser efectuada através da reorganização do espaço expositivo tendo como objecto públicos não especializados, por meio da organização da sequência expositiva de acordo com os padrões de visita e da implementação de um sistema de sinais com objectivos de orientação (possibilite dar ao visitante uma panorâmica do espaço expositivo) (Wright, 2000).

Outra forma de melhorar a experiência museológica, consiste na criação de um encadeamento de obras, por meio de uma estratégia narratológica o que permite organizar a exposição e conferir sentido¹³². Uma das estratégias possíveis é adequar a colecção a diferentes tipos de públicos recorrendo às “fast-track” referidas por Gosling¹³³.

Podes-se-á igualmente focalizar a acção na relação colecção/público¹³⁴ através de uma abordagem pragmática possibilitando “reexaminar noções como as de autenticidade, de testemunho, não no que diz respeito à qualidade intrinsecamente cabível aos objetos, mas no que diz respeito à relação social construída.” (Van Praet, Davallon, e Jacobi, 2005).

que o recebe, receptor) tendem à sobreposição. O museu é enunciatário quando recebe e enunciador quando reelabora os múltiplos discursos sociais e cria a unicidade de seu discurso. É, então, um enunciador/enunciatário. O enunciatário/enunciador, o público, é enunciatário do discurso museológico e dos múltiplos discursos sociais que circulam em seu universo e enunciador quando, a partir da apropriação do discurso 'original', cria outro discurso.” (Cury, 2005).

¹³² “*The narratological perspective provides meaning to the otherwise loose elements of such a reading.*” (Bal, 2000, pág. 208).

¹³³ “*A more sophisticated approach is to make use of predictable patterns of visitor flow to create a ‘fast-track’ summary of the main points, and to use those parts of the gallery off the beaten track to develop display targeted at specific visitor types.*” (2002, pág. 472).

¹³⁴ Ou seja “(...) sair da oposição entre o social e o semiótico, entre a análise sociológica (ou psicológica) da visita e dos visitantes, de um lado, e a análise puramente formal, ou semiótica, das exposições, de outro. Vamos nos interessar, por exemplo, pelo estatuto dos objetos do patrimônio, pelo modo segundo o qual a exposição (e o museu) constrói uma relação entre os visitantes e os objetos do patrimônio.” (Van Praet, Davallon, e Jacobi, 2005). Por exemplo, em museus de arte, a atenção é tradicionalmente centrada na colecção e não no público “(...) *the quality of visitors’ experiences appears not to be of major concern. The real issue is the quality of the works of art their museums possess, because it is assumed that this quality is self-evident and, ipso facto, synonymous with the quality of the experience that can be derived from contemplating such works.*” (Wright, 2000, págs. 119 e 120).

Outra acção que visa dar resposta aos problemas e desafios apresentados consiste em aumentar e diversificar o público¹³⁵ recorrendo a elementos de avaliação de público(s)¹³⁶, através da dinamização do museu com actividades paralelas/complementares à actividade principal enquadradas nos desafios contemporâneos.

Nesta linha, uma das possibilidades disponíveis com o objectivo de trazer novos públicos ao museu¹³⁷ é recorrer a técnicas de marketing (via estudos de públicos-alvo)¹³⁸ de forma a adequar a oferta do museu de acordo com os públicos a atingir¹³⁹. O reconhecimento desses públicos poderá também ser efectuado localmente, fazendo intervir os funcionários do museu responsáveis pela vigilância das salas, pois estes estão numa situação privilegiada para a observação da reacção do visitante relativamente à colecção (as questões que colocam, o tempo que disponibilizam em frente das obras, e outros aspectos relativos à conduta dos visitantes) (Wright, 2000)¹⁴⁰.

¹³⁵ Aliás o IPM estabelece como um dos objectivos para o ano de 2006 a captação de novos públicos. Uma das estratégias é através do “(...) incentivo ao trabalho educativo diversificado com diferentes sectores sociais e etários (...)” (Plano de actividades do Instituto Português de Museus e Museus dependentes [internet] disponível em: < http://www.ipmuseus.pt/IPM.2K4.Web.BackOffice/Gallery/Projectos/IPM%20P.A._2006.pdf > [acedido em 31/01/2006]).

¹³⁶ Vlachou aponta como uma das medidas para a avaliação do sucesso das iniciativas e da qualidade da oferta “a disponibilização de meios que permitem ao público registar a sua opinião”. (Vlachou, M., Os museus e o público [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseus-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]). Cabral afirma que “(...) é através de estudos de visitantes, como a realização de inquéritos, quer escritos quer orais, ou da observação comportamental, que se desenvolvem estratégias para a captação de públicos. Quanto ao desenho e elaboração de exposições e actividades, estas devem ser pensadas segundo os resultados obtidos, para se poderem adequar aos seus visitantes.” (Cabral, 2003, pág.14 e 15).

¹³⁷ Por exemplo, trazer públicos tradicionalmente excluídos “Um dos desafios impostos aos museus é o desenvolvimento de estratégias de comunicação que, ao mesmo tempo, mantenha o entusiasmo pela instituição para o visitante real e promova uma aproximação dos grupos tradicionalmente excluídos.” (Valente, Cazelli e Alves, 2005).

¹³⁸ “(...) a oferta de propostas culturais deve enquadrar-se em estratégias de sociedade de consumo. Porventura com outros propósitos, mas sem denegar as técnicas de marketing aos seus próprios produtos. Terá por isso de partir à busca do(s) público(s), estudando a razão de ser das suas identificações, dos seus gostos, das suas motivações.” (Oliveira, 2004, pág. 145).

¹³⁹ “*A recognition of differences in class and education would be the key to releasing more, and variously angled, information resources. The present fiction in museums – that every visitor is equally motivated, equipped, and enabled ‘to experience art directly’ – should be abandoned. It is patronising, humiliating in practice, and inaccurate. In order to encourage the acquisition of knowledge and understanding in museums – especially today, when so many other attractions compete for visitors, and make the effort to measure and match their needs – something more than the traditional curatorial ‘hands-off’ approach is called for.*” (Wright, 2000, pág. 147).

¹⁴⁰ “(...) examinar a experiência museal a partir da perspectiva do visitante, ou seja, daqueles que, em última análise, legítima e referendam as propostas a eles oferecidas.” (Colinvaux, 2005). Vlachou apresenta algumas formas de recolha de dados sobre os visitantes, que poderão ser conjugados “(...)de modo a ultrapassar as fraquezas de cada sistema, para poder complementar a informação recolhida”, que são: os

Por outro lado, a política cultural dos museus deverá abraçar actividades que se enquadrem no espírito contemporâneo através de uma lógica de dinamização do museu, na perspectiva de resposta aos problemas e desafios que se colocam à instituição museu¹⁴¹. Neste sentido podem desenvolver-se um conjunto de actividades paralelas/complementares¹⁴² à sua actividade principal, na linha da democratização¹⁴³: exposições temporárias, actividades culturais (concertos e espectáculos), actividades didácticas (ateliers dos Serviços Educativos, visitas guiadas, visitas a reservas, visitas temáticas e leituras públicas), comemorações especiais (aniversário dos museus, dias festivos), protocolos especiais (com entidades públicas e privadas que possibilitam a atracção de públicos específicos), entradas apenas para determinado espaço do museu (por exemplo jardins, restaurantes, etc.).

As exposições temporárias¹⁴⁴ permitem a projecção socio-cultural do museu e consequentemente a captação de mais e novos públicos. No entanto a proliferação de

inquéritos por entrevista que apresenta como aspecto negativo a falta de receptividade dos visitantes para a participação, os cartões de opinião que apresentam pouca adesão dos visitantes para a sua utilização, e a atenção aos comentários orais dos visitantes (Vlachou, M., Os museus e o público [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseus-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]).

¹⁴¹ “Nos museus, museus no sentido pleno do termo, quer dizer: instituições onde existem coleções e uma actividade de pesquisa, é importante considerar que as exposições constituem apenas um dos elementos da política cultural da instituição. É particularmente fácil superar os limites da exposição, (...) desenvolvendo outras actividades de mediação, pondo em evidência a diversidade das actividades do museu (...) e permitindo ações mais de acordo com a atualidade.” (Praet, Davallon e Jacobi, 2005).

¹⁴² As actividades mais realizadas revelam que as exposições temporárias têm um papel importante na política de actividade orientadas para os visitantes. As exposições temporárias têm um papel preponderante dentro das actividades orientadas para os visitantes (pesam cerca de 64,3% quando se questionam os museus de quais as actividades que realizaram pelo menos uma vez em 1998) de acordo com o “Inquérito aos Museus em Portugal” (Silva, Santos et al, 2000) as actividades consideradas foram as seguintes: Renovação da exposição permanente, Exposições temporárias, Conferência/Seminário, Espectáculo, Ateliers/Workshops/Cursos, Lançamento de publicações/Livros, Visitas guiadas, Outras actividades (Silva, Santos, et al 2000, pág. 210). No entanto o número de actividades é reduzido, de acordo com o mesmo estudo, 24,5% das respostas revelam que os Museus não efectuaram nenhuma actividade orientada para os visitantes, sendo que a maioria das respostas (52,8%) revelam entre 1 e 3 actividades realizadas durante um ano.

Tendo em conta o estudo “O panorama museológico em Portugal [2000-2003]” que apresenta valores relativos a um universo mais alargado de museus é aí mencionado que “Relativamente às Actividades orientadas para os visitantes, a mais referida é Visitas guiadas com mais de 82% das entidades museológicas (percentagem de 2000) (...). Seguem-se em importância Acções dirigidas ao público escolar e Exposição temporária referidas, em qualquer dos anos, por mais de metade das entidades.” (Santos, Oleiro, 2005, pág. 57).

¹⁴³ Duas perspectivas de relação com o museu na linha da democratização: por um lado, fazer com que um maior número de pessoas venha ao museu, por outro, o museu como ambiente cultural, “museu como ferramenta de educação, por onde todos devem passar (como a escola); (...) museu como espaço da actividade cultural (para aprofundar, mais numa lógica de saída cultural, que se escolhe ou não, que se aprecia ou não etc.).” (Praet, Davallon e Jacobi, 2005).

¹⁴⁴ “(...) posee una duración limitada, se concibe como un proyecto más concreto y circunstancial, y es el medio más habitual de proyección sociocultural tanto de los museos para su programa de actividades periódicas, como de los demás espacios e instituciones de actividad expositiva.” (Fernández e Fernández, 1999, pág. 19).

exposições temporárias (decorrente da ideia do museu como uma actividade que deve produzir avanços significativos na interpretação da história de arte, dando origem a novas abordagens decorrentes dos critérios de escolha das obras para essas exposições e dos discursos que as suportam) teve como consequência negativa, através da banalização desta prática, a fricção entre o museu como meio de conservação e o museu como *locus* de actividade¹⁴⁵.

Uma alternativa paralela às exposições temporárias poderá ser uma incessante re-interpretação da exposição permanente com o recurso à participação do público. É nesta linha que o estudo aqui proposto se enquadra, produzindo, a partir da colecção permanente, uma contínua variação programática, dependente da interacção com o público.

Segundo Dowden et al.¹⁴⁶, verifica-se que a complexidade da informação disponível é oferecida normalmente de forma unívoca, o que é redutor no contexto desta proposta, pois a colecção permanente pode ser considerada como uma matriz de conteúdos potenciais que possibilite relações com a contemporaneidade¹⁴⁷, um centro de informação manipulável, de forma a construir novos discursos (tais como os que podem resultar das exposições temporárias), que, no entanto, não exigem a alteração da exposição permanente.

¹⁴⁵ Na perspectiva de trazer novos públicos aos museus, uma das estratégias é tornar o museu num espaço activo produzindo exposições temporárias que reinterpretem a colecção, ou que a complementem. No entanto, estas apresentam dois problemas - a necessidade de investimento, e a perda de relevância e de sentido - conforme refere Checa: "(...) *la exposición temporal pierde su «aura» y se convierte en una exposición de trofeos, obras maestras desplazadas de su lugar de origen y presentadas triunfalmente, a veces sin el menor sentido (...)*" (2004, pág. 8).

¹⁴⁶ "Many institutions have considered the idea of museums as complex information systems, but there is hardly any substantive work that has been done in understanding just what that means." (Dowden, R., Sayre, S. e Dietz, S. (2000), ArtsConnectEd: Collaboration in the Integration and Access to Museum Resources [internet] disponível em: <http://www.firstmonday.org/issues/issue5_6/dowden/> [acedido em 15/02/2005]).

¹⁴⁷ Olhar para o passado para efectuar associações com o presente "(...) *museum visiting is to a large extent undertaken to demonstrate cultural affiliations in the present, although this does not preclude a genuine interest in the past and in the subjects exhibited in museums.*" (Merriman, 2000, pág. 158). Um conceito de museu mais amplo, uma visão da museologia extensiva e globalizadora, que defende um museu como centro de manipulação de informação (Fernández, 1999).

É nesta perspectiva de obter uma visão diferente do que pode ser programado ‘em avanço’ que Dowden et al.¹⁴⁸ reflectem sobre o acesso e a fruição aos recursos de um museu. Apesar das suas considerações serem acerca de sistemas de gestão de informação (como bases de dados), as preocupações expressas poderão ser estendidas a outros níveis, como a da própria fruição da colecção.

Na linha da concepção de Wijers, poderemos considerar a colecção permanente como um palimpsesto à disposição da arte recombinação do público (Pereira, 2002). A recombinação possibilita a criação de novos conceitos não pré-estabelecidos através da sobreposição das várias contribuições de cada visitante, em que cada um fortalece ou enfraquece combinações entre objectos. E esta recombinação é fruto da possibilidade de escolha¹⁴⁹. Esta abordagem aponta para a emergência de sentido a partir de determinada colecção sem constrangimentos *à priori*, e sem a preocupação da definição prévia de um determinado discurso¹⁵⁰. Por outro lado, a criação dos museus de ideias põe-nos a questão de quais as ideias a comunicar. Uma tendência relacionada com esta questão que se verifica na actualidade é a da admissão de discursos paralelos para além daqueles sancionados pelos especialistas (Gosling, 2002) ou daqueles que são a corrente dominante¹⁵¹. Estes discursos poderão questionar as verdades estabelecidas numa perspectiva dialéctica (entre a sociedade e o museu) através, por exemplo, da justaposição de discursos que estão separados no

¹⁴⁸ "They may have interest in approaching the museum information from different point of view than the information creators might have considered. (...) interesting relationships among objects that might not be noted in catalogue records (visual similarities, for instance) are known by museum staff and have been noted by scholars and visitors; (...) But, little work has been done in the area of making this kind of material available to audiences." (Dowden, R., Sayre, S. e Dietz, S. (2000), ArtsConnectEd: Collaboration in the Integration and Access to Museum Resources [internet] disponível em: <http://www.firstmonday.org/issues/issue5_6/dowden/> [acedido em 15/02/2005]).

¹⁴⁹ Kosuth propõe que se convide o público para a participação na construção de sentido "(...) viewing the relations between works, (...) the viewer is invited to participate in the meaning-making process(...)" (in Papadakis 1991, pág. 23).

¹⁵⁰ O discurso elaborado por peritos tende à classificação da colecção segundo um determinado critério "What is shown is a history of style, as written by those-in-the-know, divided up by media (...), subject, schools and movements, nationalities, and occasionally by individual artists or patrons. It is alleged that this best 'allows the works to speak for themselves', but to those who lead busy lives outside the confines of full-time art history, it must at times seem as if the intent is deliberately to conceal the several meanings of works of art, by offering hardly any clues to those who are not fortunate or privileged enough to have studied them beforehand, and who do not carry them all in their mind's eye (as art historians do)." (Wright, 2000, pág. 125).

¹⁵¹ "For most museums, when controversial subjects are examined, the aim is usually to present a 'balanced view'. This is a pity: there are all sorts of topics on which it would be refreshing to see unapologetically opinionated exhibitions, including opinions from outside the mainstream." (Gosling, 2002, pág. 471).

espaço do museu segundo critérios (por exemplo cronológicos) provocando novos entendimentos. Esta justaposição poderá ser efectuada por uma espécie de “fast-tracks”¹⁵² dinâmicas baseadas na interação com os visitantes com implicações reflexas aos interesses dos públicos, contribuindo para uma visita mais densa dentro dos conteúdos de maior interesse para esses públicos (o mesmo tempo de visita com menos objectos a “ler”, resulta em mais tempo de fruição em cada objecto de interesse). Por outro lado é uma forma de adequar uma colecção com dimensão apreciável a públicos gerais e especializados¹⁵³. Este modelo baseado em “fast-tracks” dinâmicas produzirá a emergência de conexões imprevistas de várias ordens (políticas, temáticas, etc.)¹⁵⁴, levando mais além uma prática recente, a de envolver a comunidade na preparação do programa museológico¹⁵⁵, tanto de forma directa como indirecta (com contribuições esporádicas), e colocando-se na senda das exposições de última geração, ditas hipertextuais e pentadimensionais¹⁵⁶.

¹⁵² Em analogia ao que se poderá efectuar para adequar a colecção a diferentes tipos de públicos conforme a estratégia referida por Gosling.

¹⁵³ “(...) *too many, and general visitors may feel overwhelmed; too few, and those with a special interest are likely to be disappointed.*” (Gosling, 2002, pág. 472) “*Such differentiation of exhibition space is surely the future for many museums, offering as it does the potential to provide a better service to all levels of interest and expertise.*” (Gosling, 2002, pág. 473).

¹⁵⁴ Face a públicos não preparados para a compreensão de discursos especializados, a elaboração de discursos paralelos é uma opção que possibilita a fruição da colecção em níveis diferentes “*If preplexed visitors do not know what they are looking at, and what makes the masterpieces such, then they are to be left to find out on their own. This means that until they have raised themselves to the level of knowledge of the art historian or connoisseur, they will not be permitted to get as much out of art museums as art historians and connoisseurs do.*” (Wright, 2000, pág. 129)).

De assinalar que existe sempre a possibilidade de tirar partido de uma colecção de arte, mesmo na condição de não perito “*Those in possession of the competence to render art and the experience of the art gallery meaningful feel at home in the museum and know how to behave there. For those less well-equipped, misunderstanding and confusion are inevitable. A sense of being ‘overwhelmed’ is experienced as in their ‘functional’ habitus they seize on the material qualities of the work, such as size, colour, or subject.*” (Merriman, 2000, pág. 163).

Faria refere que os visitantes optarão por uma “(...) experiência mais sensorial/emocional se estiverem, (...) num museu em que o investimento seja preferencialmente de ordem estética, artística.” (Faria, M., Diversidade de públicos de museus e de contextos sociais: mudanças de “paradigma” nas culturas contemporâneas [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseus-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]).

¹⁵⁵ “(...) *recent trend of inviting people who are not curators to participate in the curatorial process.(...) museums and art galleries have invited non-curatorial staff and the public to go through their stores, selecting material for display and stating the reasons for their choices.*” (Gosling, 2002, pág. 470 e 471)

¹⁵⁶ “As exposições de última geração (...) têm a pretensão de dissolver os papéis de enunciador e enunciatário, pois em sua estrutura essas exposições vão além da participação ao introduzirem o elemento criação. Associada à interatividade está “la posibilidad que tiene el usuario de redefinir la exhibición misma”. O público, de leitor, passa a escritor, autor. Isso não significa que as posições de enunciador e enunciatário se anulem, e sim que serão minimizadas as relações de poder de quem tem a iniciativa e de quem recebe a mensagem expositiva. (...) a pentadimensionalidade é a soma das dimensões possíveis em uma exposição: a tridimensionalidade da cultura material e do espaço físico, a participação cognitiva como uma quarta dimensão e a criatividade como a quinta. (...) a hipertextualidade refere-se à lógica hipertextual dessas exposições, ou seja, estrutura conceitual que

Por fim, a função de construção do discurso expositivo por parte do visitante referida por Rico (1996) é uma perspectiva que assenta numa construção individual, não havendo lugar à partilha e à construção colectiva, as quais poderão contribuir, enquadradas num processo de auto-organização, para a constante reinterpretação dos conteúdos, das relações entre estes. Pode-se assim definir e redefinir o discurso museográfico, como reflexo do interesse do conjunto dos fruidores, dando origem a colectividades parciais¹⁵⁷. O visitante terá um sentimento de pertença e de prazer em participar na construção do discurso¹⁵⁸, em analogia com o que refere Johnson (2001, pág. 219), a propósito da televisão do futuro *“The entertainment world will self-organize into clusters of shared interest, created by software that tracks usage patterns and collates consumer ratings. (...) You’ll enjoy (...) programming, but you’ll feel like you belong to your clusters. And you’ll be right to feel that way, because you’ll have played an important role in making them a reality.”*

Este modelo não põe em causa as atribuições tradicionais dos museus¹⁵⁹ nomeadamente as de investigação e de preservação do património, pelo contrário, contribui com informação relevante acerca dos públicos e possibilita a dinamização da colecção sem o recurso às reservas, numa lógica de avaliação/implementação contínua, tendo em vista uma museologia integrista, participativa e democrática.

permite múltiplas conexões por parte do público. Ao fazer as suas escolhas e traçar o seu percurso, ele escreve o seu próprio discurso, é autor e enunciador. O museu, então, é enunciatário.” (Cury, 2005).

¹⁵⁷ “*Ante la variedad de las cosas expuestas, ante la extensión de las cosas patrimoniales, los visitantes pueden elegir, pueden discutir, se pueden formar, pueden reconocerse gustos comunes, pueden dar su opinión. En resumen, pueden contribuir al nacimiento de colectividades parciales y singulares: lo que se llama en las otras actividades culturales, públicos.*” (Fernández, 1999, pág. 131).

¹⁵⁸ Em oposição ao reduzido grau de prazer que pode ser retirado das ideias de classificação, conservação e utilidade pública (Checa, 2004). “*(...) public-oriented exhibitions will help people feel that they belong and give them a sense of ownership.*” (Dean, 2003, pág. 30).

¹⁵⁹ “*When museums share the authority for exhibition development with their communities or the exhibition’s intended audience, neither the fundamental integrity of the collection nor curatorial research need be diminished or disregarded. The experience of museums demonstrates that their commitment to excellence and quality is not undermined in any respect by being responsive or inclusive in planning exhibitions that serve their communities and audiences.*” (May, 2002, pág. 32)

2.2.2. Sistemas de sinais

Os sistemas de sinais são conjuntos de dispositivos, conceptualmente e formalmente interdependentes, que suportam informação pertinente¹⁶⁰, usada como ferramenta de apoio ao processo de relacionamento¹⁶¹ entre o Homem e o espaço/conteúdos¹⁶². A sua disseminação espacial deverá respeitar os pontos onde seja fundamental a comunicação ou previsível a sua necessidade¹⁶³, tendo como preocupação que a sua implantação não se torne demasiado impactante¹⁶⁴.

A informação que suportam recorre a uma linguagem universal, que é simbólica¹⁶⁵, toma em consideração a diversidade de públicos (por exemplo de diferentes nacionalidades), deverá ser de natureza instantânea¹⁶⁶ e monossémica para uma rápida compreensão¹⁶⁷.

Numa perspectiva funcional, os sistemas de sinais disponíveis na actualidade são genericamente baseados em estruturas mono-funcionais que proporcionam uma

¹⁶⁰ De conhecimentos, orientação e segurança *“La señalética responde a la necesidad de información o de orientación (...) en un espacio (...) para la mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones.”* (Costa, 1989, pág. 9).

¹⁶¹ Propicia e propõe comportamentos e conduz a processos dinâmicos.

¹⁶² Aplica-se *“(...) a la morfología espacial, arquitectónica, urbana, y a la organización de los servicios (...) y del trabajo.”* (Costa, 1989, pág. 31).

¹⁶³ Em situações dilemáticas.

¹⁶⁴ Segundo Costa (1989) os sistemas de sinais não deverão impor-se à atenção do público, no sentido em que outros sistemas de comunicação fazem. Os sistemas de sinais veiculam uma comunicação funcional.

¹⁶⁵ *“(...) lenguaje simbólico que combina el signo alfabético (discurso) y el signo cromático (senal óptica) dando preferencia, por su universalidad e inmediatez, al signo icónico: el pictograma.”* (Costa, 1989, pág. 17).

¹⁶⁶ Segundo Costa (1989) *“(...) unívoco, preciso y seguro para todos los usuarios, e inmediato”*.

¹⁶⁷ *“Señalética es la ciencia de las señales en el espacio, que constituyen un lenguaje instantáneo, automático y universal, cuyo fin es resolver las necesidades informativas y orientativas de los individuos itinerantes en situación.”* (Costa, 1989, pág. 14).

comunicação unívoca¹⁶⁸, com objectivos informativo-didácticos precisos e com uma reduzida interactividade.

São sobretudo sistemas de sinais desenhados para o cumprimento de uma função específica, normalmente ao serviço da construção de discursos mais ou menos lineares, onde a natureza da informação assenta em pontos e linhas de informação¹⁶⁹ mais ou menos estáveis. De acordo com a sua tipologia, apresentam-se predominantemente ou exclusivamente com funções principais de orientação, informação, disciplinadora de circulação, identificação, regulação¹⁷⁰; como funções secundárias podemos considerar os aspectos identitários¹⁷¹ e/ou ornamentais¹⁷².

Os sinais com função de orientação permitem o desenvolvimento de um mapa mental¹⁷³ que conceptualiza informação sobre o local onde nos encontramos¹⁷⁴, o local de destino e o melhor percurso para atingi-lo (Tauke¹⁷⁵). Exemplos de sinais com função de orientação são os que têm a representação gráfica de mapas e/ou plantas, ver figuras 14 a 16. Como exemplos de sinais de informação vejam-se, a figura 17 onde temos um sinal que ajuda na

¹⁶⁸ É da sua natureza que assim seja dentro de uma concepção tradicional de sistemas de sinais “(...) *la señalética es un sistema de mensajes que desencadenan actos, generalmente voluntarios o relativos a acciones voluntarias. Es un modo técnico de comunicación. Un lenguaje predominantemente visual que constituye una puntuación del espacio. Es un modo que funciona selectivamente por el receptor. Es un sistema comunicacional discreto y puntual, y opera in situ con un cometido informativo-didáctico preciso.*” (Costa, 1989, pág. 29).

¹⁶⁹ “(...) *flow of information, from one point to the next, is a line of information. A point of information is immediately comprehensible; a line is only understood over time.*” (Mok, 1996, pág. 98).

¹⁷⁰ “*Environmental graphic design serves three basic functions: to assist users in negotiation through space, by identifying, directing and informing to visually enhance the environment and to protect the safety of the public*” (Sims, 1991, pág. 8).

¹⁷¹ Acerca de sinais em aeroportos, Mollerup (1992, pág. 57) defende “*The primary function of these signs is to tell people how to get from one place to another, and to keep them informed of where they are. A possible secondary function is to contribute to the identity of the place*”.

¹⁷² A categoria ornamental referida por Sims contribui para a construção da identidade do espaço (veja-se como exemplo a figura 13) “*Signs loosely subdivide into six main categories or sign types: orientational, informational, directional, identificational, statutory (regulatory) and ornamental*”. (Sims, 1991, pág. 16).

¹⁷³ “*This representation is sometimes referred to as a cognitive map.*” (Passini, 2000, pág. 88).

¹⁷⁴ Os processos relacionados com a problemática de circulação espacial “*Wayfinding conceptualized in terms of problem solving comprises three major processes: (1) decision making and the development of a plan of action to reach a destination; (2) decision execution, transforming the plan into behavior at the appropriate place(s) along a route; and (3) perception and cognition (information processing), providing the necessary information to make and execute decisions.*” (Passini, 2000, pág. 88).

¹⁷⁵ Tauke, B. Wayfinding, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://www.ap.buffalo.edu>> (acedido a 21 de Novembro de 2004).



Fig. 13 – Sinal com função identitária associada à função disciplinadora da circulação (Parque das Nações (Lisboa)).

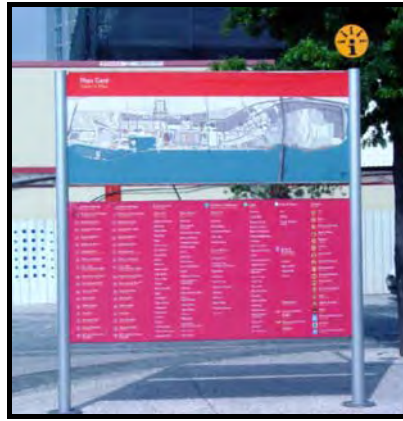


Fig. 14 – Sinal com função de orientação (Parque das Nações (Lisboa)).



Fig. 15 – Sinal com funções de orientação e informação (Parque Natural da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica).



Fig. 16 – Sinal com funções de orientação e informação (Universidade John Hopkins (EUA)).



Fig. 17 – Sinal com função de informação (Parque Natural de Doñana (Espanha)).

interpretação da paisagem, a figura 18 com um sinal que presta informação sobre espécies presentes no local e a figura 19 que apresenta um sinal com informação sobre uma obra a construir no local. Os sinais com função disciplinadora da circulação permitem ajudar o utente a efectuar ligações entre espaços. Alguns apresentam setas, ver figuras 20 e 21, outros marcam percursos, ver figura 22.



Fig. 18 – Sinal com função de informação (Parque Verde do Mondego (Coimbra)).



Fig. 19 – Sinal com função de informação (Parque Verde do Mondego (Coimbra)).



Fig. 20 – Sinal com função disciplinadora da circulação (Parque de Sintra Serra da Lua).



Fig. 21 – Sinal com função disciplinadora da circulação (Parque Natural de Doñana (Espanha)).



Fig. 22 – Através a aplicação sequencial de luzes no pavimento possibilita-se a marcação de um percurso (Aeroporto Internacional Charles de Gaulle (França)).



Fig. 23 – Sinal com função de identificação (Parque Natural da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica).



Fig. 24 – Sinal com função de identificação (Aeroporto de Toronto (Canadá)).

Os sinais com função de identificação podem ser de identificação do destino, ver figura 23, ou podem ser de identificação de situação, por exemplo para identificar determinados objectos, ou para fornecer informação variável, ver figura 24. Os sinais com função de regulação permitem condicionar a actividade dos utilizadores do espaço, como por exemplo os apresentados nas figuras 25 e 26 onde surgem informações relativas a proibições. Alguns dos exemplos apresentados combinam funções.



Fig. 26 – Sinal com função de regulação (Parque Natural da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica).



Fig. 27 – Sinal com função de regulação (Parque Verde do Mondego (Coimbra)).

Nos sistemas de sinais, a informação comunicada é geralmente estática, e quando dinâmica é normalmente condicionada internamente. Os modelos de organização da informação¹⁷⁶ são igualmente baseados em estruturas lineares ou hierárquicas, os quais definem um modelo fechado, onde a informação é seleccionada, organizada e apresentada tendo em vista um determinado tipo de público (Wildbur e Burke, 1998, pág. 6) e objectivo¹⁷⁷, condicionando a informação a conferir logo à partida, e inviabilizando ou dificultando a possibilidade de escolha e de construção autónoma por parte do público.

Face ao modelo exposto no ponto 2.2.1. deste trabalho, a oferta disponível de sistemas de sinais não poderá contribuir para uma museologia integrista, participativa e democrática nos parâmetros referidos, visto que essa oferta está conformada por sistemas que visam contribuir para o decifrar do espaço/conteúdos de uma forma pré-estabelecida embora não impositiva¹⁷⁸. Ao não existir por parte do utilizador a possibilidade de interacção nos sistemas existentes, a um nível que possibilite a mudança do próprio sistema, o aspecto autodidáctico que os sistemas de sinais potencializam¹⁷⁹ não é revertido para o próprio sistema.

¹⁷⁶ “(...) the seven universal data organization models – linear, hierarchical, web, parallel, matrix, overlay, and spatial zoom – underlie the structure and presentation of ideas.” (Mok, 1996, pág. 102)

¹⁷⁷ Os objectivos dos sistemas de sinais dentro do universo do museu são os seguintes: transmitir informação sobre os objectos ou sobre o conjunto dos objectos (exposição); indicar itinerários; comunicar dados (Fernández, 1999).

¹⁷⁸ “El sistema de mensajes señaléticos no se impone, no pretende persuadir, convencer, inducir o influir en las decisiones de acción de los individuos. Sirve a éstos para orientar-se, esto es, para que cada uno se oriente a sí mismo en función de sus motivaciones, sus intereses, sus necesidades particulares.” (Costa, 1989, pág. 11).

¹⁷⁹ “(...) autodidaxia, (...) es la forma más creativa de la didáctica por lo que comporta de participación activa del propio individuo.” e ocorre nos sistemas de sinais quando o indivíduo ao interpretar um sinal executa um determinado conjunto de acções sucessivas “(...) lo qual supone un auto-dirigir sus actos.”, efectuando as suas escolhas de acordo com os seus interesses “(...) «organiza» (...) fragmentos de acuerdo con sus impulsos, su proyecto consciente o su proceder espontáneo, sirviéndose para ello de los mensajes de la señalética.” (Costa, 1989, pág. 14).

2.2.3. Proposta metodológica de implementação

Os fundamentos conceptuais do estudo aqui apresentados e os conceitos e processos associados reflectem, em primeiro lugar, uma desadequação entre os sistemas de sinais disponíveis actualmente e as exigências contemporâneas decorrentes da tendência para a auto-organização. Este enquadramento sugere ainda uma mudança na forma de pensar o Design, de projectar os objectos, os sistemas, e o modo como estes se comportam na sua fase de interacção com os utilizadores. Por outro lado, através do desenvolvimento de aspectos teórico-práticos relacionados com a auto-organização com importante reflexo na apropriação do espaço e dos conteúdos, surgem novos paradigmas que poderão inspirar o desenvolvimento de um novo tipo de sistemas de sinais.

As relações que habitualmente estabelecemos com as colecções museológicas são normalmente condicionadas pela arquitectura¹⁸⁰ ou por sistemas de sinais que privilegiam a fruição da colecção segundo um programa pré-estabelecido (são relações conduzidas geralmente de forma hierárquica). Aqui, os sistemas de sinais têm uma função utilitária mas poderão incorporar também uma função lúdica e estética: lúdica (como acontece na descoberta de um percurso num labirinto) ou estética (como acontece na contemplação de uma imagem). Numa perspectiva de fruição sem pré-determinismo, é possível combinar a estrutura significante do espaço e dos conteúdos com a estrutura perceptiva humana, esta relacionada com o interesse do utilizador (Moles & Costa, 1999). Esta perspectiva corresponde a considerar o espaço como uma imagem, disponível para uma contemplação deambulante, participativa e lúdica, não pré-determinada, que seja construída pela coordenação dos seus utilizadores através da interacção com o sistema de sinais. Uma

¹⁸⁰ A arquitectura como sinalética “*La arquitectura posee sin duda recursos expresivos e inductivos para que ella misma implique un sentido señalético (...)*” as características materiais e de conformação do espaço são “*(...) elementos potenciales de una semiótica informacional de carácter señalético.*” (Costa, 1989, pág. 107).

interacção, enquadrada na valorização crescente do papel dos fruidores¹⁸¹, onde estes possam contribuir de forma activa para a construção do discurso museológico¹⁸², constituindo-se como uma “comunidade de prática”¹⁸³.

À semelhança da experiência material do espaço efectuada no nomadismo, a fruição do espaço e conteúdos de uma exposição poderá ser efectuada sem constrangimentos de ordenação pré-estabelecidos. Careri, ao referir-se ao projecto *New Babylon*, fala no retorno às configurações do percurso nómada¹⁸⁴, defendendo que esse retorno poderá produzir soluções que contrariem a ditadura do espaço¹⁸⁵. É neste sentido que Marmo, a propósito do Livro de Careri, fala de uma forma de construção de conhecimento através da exploração do espaço¹⁸⁶.

Propõe-se assim um sistema de sinais mergulhado no "mar" de conteúdos, que seja baseado em dispositivos de interacção que farão a vez dos percursos marcados pelo nomadismo, que possibilitarão "guardar" a informação das opções tomadas pelos visitantes anteriores, e

¹⁸¹ "Não quero que o espectador seja uma pessoa amorfa, mas sim um pessoa activa" (Manoel de Oliveira in Antena 1, 4 de Setembro de 2003, a propósito do Festival de Cinema de Veneza).

¹⁸² A exposição "*A question of truth*" no Centro de Ciência de Ontário é um exemplo que envolveu a participação dos visitantes. A exposição convidava o público a questionar os conceitos expressos trazendo deste modo novas perspectivas (utilizavam este modelo de questionamento como apports do público no fundo no espírito da própria exposição "*Hundreds of thousands of people have visited the exhibition, and many have taken the opportunity to write comments about their thoughts and experiences, which have been posted for other visitors to read.*" (McLaughlin, 2002, pág. 475).

¹⁸³ "Assim, o desafio de um *design* organizacional não seria o de achar um tipo de conhecimento que está acima de todos os outros e aplicá-lo ao sistema, mas ao contrário, coordenar múltiplos tipos de conhecimento produzidos na interacção das *comunidades de prática*, propiciando a produção de um novo tipo de conhecimento e aprendizado organizacional fomentado pela participação de todas as *comunidades de prática* que fazem parte do sistema." (Agudelo, Piper e Souza, 2003, págs. 99 e 100) .

¹⁸⁴ "*New Babylon es (...) una arquitectura megaestructural y laberíntica, construida en base a las líneas sinuosas de los recorridos nómadas. Es un paso atrás hacia el neolítico y un paso adelante hacia el futuro.*" (Careri).

¹⁸⁵ "*Los habitantes volverán a asumir la actitud primordial de la autodeterminación del propio ambiente y de la recuperación del instinto en la construcción de la propia vivienda y, por tanto, de la propia vida.*" (Careri).

¹⁸⁶ "*(...) facendo dell' "errare" sguardo prezioso e strumento di costruzione simbolico-estetica del paesaggio.*" (Marmo, A. (2002), Book Review "*Walkscapes. El andar como pratica estética*" [internet] disponível em: <<http://architettura.supereva.it/books/2002/200208001/>> [accedido 4 de Outubro, 2003].).

onde o acto de interagir com os dispositivos de interacção será igualmente uma leitura e escrita do território¹⁸⁷.

A superação da arquitectura proposta por Constant sugere a superação parcial do programa da exposição, e consequentemente, da forma como o espaço e os conteúdos são apropriados.

Em vez do percurso dirigido (com objectivos didácticos precisos) ou percurso livre, poderemos ter o percurso por emergência (com objectivos didácticos variáveis consoante o público) baseado num sistema que conserve informações deixadas pelos visitantes passados e que transmita essa informação aos visitantes futuros. A comunicação entre os elementos participantes é efectuada de forma indirecta através de uma espécie de campo de feromona, que possibilita a construção de um percurso singular, mas dependente do histórico do conjuntos das interacções.

Tal percurso por emergência é construído através da utilização de um sistema de sinais - baseado em princípios bio-inspirados de auto-organização - que promova, por um lado a liberdade de fruição do espaço/conteúdos, e por outro, possibilite a construção de discursos com perspectivas diversas. O sistema permite valorizar o objecto artístico numa outra vertente¹⁸⁸. Tais discursos não serão pré-estabelecidos no programa museográfico, mas revelar-se-ão como resultado da contribuição dos fruidores do espaço/conteúdos,

¹⁸⁷ Neste sistema de sinais baseado em dispositivos de interacção, a troca de experiências não é presencial como estabeleceram os situacionistas para pequenos grupos, aqui, o participante recebe um estímulo do dispositivo de interacção.

¹⁸⁸ O sistema possibilita novos pontos de vista. À semelhança do exemplo que nos dá Mieke Bal (2000) que permitiu a partir de uma colecção estruturada etnograficamente retirar uma interpretação centrada na estética, mudando o ponto de vista do discurso estabelecido para um ponto de vista baseado nas competências do visitante *"The problem of readability the objects posed, and would always pose if no verbal help was offered, enforced a choice of visual rhetoric to be applied. Instead of taking the objects to stand synecdochically for the culture they came from – a reading precluded by my illiteracy in Czech – I took them as metaphorically standing for aesthetic choices made by the curators. (...) From an ethnographic exhibition it became, without shifting an inch, an art exhibition."*

tirando partido do comportamento exploratório¹⁸⁹, numa perspectiva de liberdade e participação, onde cada um beneficia do contributo de todos, proporcionando como objectivo último uma visão das exposições baseada no conhecimento colectivo¹⁹⁰.

Tal poderá ser possível ao convidarmos o utilizador a intervir no processo de definição do sistema de sinais (na informação), enquadrado nos conceitos de autonomia, de adaptatividade e de personalização, em contraposição à abordagem convencional onde a procura de percursos implica, de forma não interventiva, o processamento da informação, por meio da percepção e cognição, para a tomada e execução de decisões (Passini, 2000). E este processo de definição do sistema de sinais com a ajuda do utilizador leva à perda de controlo sobre o sistema de sinais por parte do projectista¹⁹¹, constituindo-se como uma mudança paradigmática no projecto de sistemas de sinais.

Esta mudança de paradigma propõe em oposição ao projecto prototípico, o projecto paramétrico, baseado num modelo genotípico.

No modelo paramétrico, na perspectiva deste estudo, o designer cria o espaço do design (em particular o sistema de sinais), mas não o design na totalidade, criando uma estrutura a preencher pelos utilizadores (Ramakers, 2002), no espírito de um processo de Design sem a imagem do resultado final (Masaaki, 2003). O que significa que o sistema de sinais (*hardware*) só fará sentido através da sua utilização pelos fruidores (*software*) do espaço/conteúdos. O sistema de sinais é concebido, parametrizado de forma a "correr" o "*software*" dos fruidores do espaço/conteúdos. À semelhança da Vida Artificial, cria o "*Habitat*" e os estímulos

¹⁸⁹ O comportamento exploratório mantém-se na vida adulta através da aplicação das regras da brincadeira aos sistemas de informação/comunicação dos adultos (Morris, 1967).

¹⁹⁰ "In any collaborative process, participants give up something to be a part of the whole. In a best-case scenario, the resulting work reflects a cohesiveness of intent, an eloquence, and a clarity that integrate each individual's contribution. In a worse-case scenario, the resulting work becomes a compromise between its collaborators that dilutes the integrity of individual works but never integrates them into a unified whole." (Anderson, 2000, pág. 258).

¹⁹¹ O designer no projecto do sistema de sinais tem as tarefas "(...) *informar, hacer identificable y localizable el servicio requerido o hacer comprensible la acción a realizar en cada caso con la máxima eficacia.*" (Costa, 1989, pág. 112) deixa de as ter e passa a criar as condições para que tarefas deste tipo se concretizem pela intervenção dos utilizadores. Num enquadramento cooperativo o papel do designer é o de criar as condições para a cooperação (Anderson, 2000).

básicos onde decorre a experiência. Analogamente à definição de Langton para a Vida Artificial "*Life as it could be*" ¹⁹², este “novo” design seria “*Design as it could be*”, mostrando que a complexidade pode emergir de fluxos de informação muito simples, actuando sobre os blocos elementares. Como na Vida Artificial teremos um Design que recria processos dos organismos vivos, criando as condições de que algo interessante possa ser revelado, a suspeita da emergência (Berger, 2003).

O sistema de sinais aqui proposto é constituído por um conjunto de dispositivos de interacção, que suportam a ideia dos semioquímicos utilizados pelas formigas para fazer emergir o comportamento colectivo. Em analogia com esse tipo de comportamento, o sistema proposto está organizado, não de cima para baixo (ou seja, toda a informação contida no sistema está já estabelecida no próprio sistema), mas de baixo para cima, em que a contribuição de cada visitante na sua interacção com o sistema proporcionará um conhecimento emergente. A memória colectiva é reflectida no campo de “feromona” criado pela participação dos visitantes à semelhança do que acontece nas formigas (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]) e nos modelos computacionais que recorrem à mesma analogia. O projecto prefigura assim, através de uma parametrização, o sistema de sinais e este, através da sua morfogenese, adapta-se de acordo com a interacção dos utilizadores, proporcionando um conhecimento emergente do espaço e dos conteúdos, sem pré-determinismo, por meio da activação de associações entre os conteúdos de uma forma não linear.

Durante o processo de utilização do sistema de sinais, o percurso construído não será avaliado como um todo pelos participantes, à semelhança do que acontece nos métodos

¹⁹² Conforme Ramos (2001).

“bottom-up” dos insectos sociais¹⁹³. O percurso construído será revertido num mapa psicogeográfico que estimulará futuras visitas de públicos com enquadramentos semelhantes, e só neste momento o percurso construído poderá ser avaliado como um todo.

À semelhança dos mapas tempográficos¹⁹⁴, onde a representação distorce a realidade geográfica de forma a representar a realidade tempográfica sem distorção, o mapa psicogeográfico construído (aquele que é o resultado da deambulação dos participantes), distorce a geografia do espaço museográfico ao definir uma coreografia¹⁹⁵ para a apreciação dos conteúdos, não regida pela ditadura do espaço, mas pela valorização de determinados conteúdos (ilhas) e das suas interacções (links).

Em paralelo a um museu organizado como a *città analoga*¹⁹⁶ de Aldo Rossi (em que os conteúdos são dispostos sequencialmente no espaço como arquétipos representativos da arte num determinado período cronológico), temos um museu organizado segundo a morfologia dos fluxos.

O desenvolvimento e implementação deste sistema de sinais, para experimentação, num espaço museológico deverá incidir sobre os conceitos, e não sobre a forma, possibilitando a simulação do processo, o seu teste e validação, sob os constrangimentos de viabilidade económica e de exequibilidade temporal que um estudo desta natureza obriga.

¹⁹³ “The bottom-up methods of the insect societies however, permit no evaluation – no ant knows how well the swarm is doing.” (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes, pág.5 [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]).

¹⁹⁴ “Imagine that the city exists not as it is represented geographically, but as a function of the amount of time it takes to get through it, to it or away from it. Such a map, based on a timescale instead of a geographic scale, is called a tempographic representation.” (Meurs e Verheijen, 2003, pág. 110).

¹⁹⁵ Uma coreografia que redefine o espaço “(...) the route description is a choreography, a quick sketch of the movement between different points: a dance that continuously redefines the space.” (Meurs e Verheijen, 2003, pág. 88).

¹⁹⁶ “(...) la città analoga – a city that is composed of pure, elementary building types (the archetypes), referring to shared memories and analogies (the collective memory) and closely connected to an urban form that is based on a specific urban geography and topography (the morphology).” (Meurs e Verheijen, 2003, pág. 40).

2.3. Mapa conceptual

O mapa conceptual (ver figura 27) sistematiza e relaciona as áreas abordadas no enquadramento teórico numa perspectiva geral.

Mapa conceptual

Caixas a preto, identificam grupos temáticos
Caixas a branco, identificam sub-grupos
Manchas a cinzento, agrupam os temas

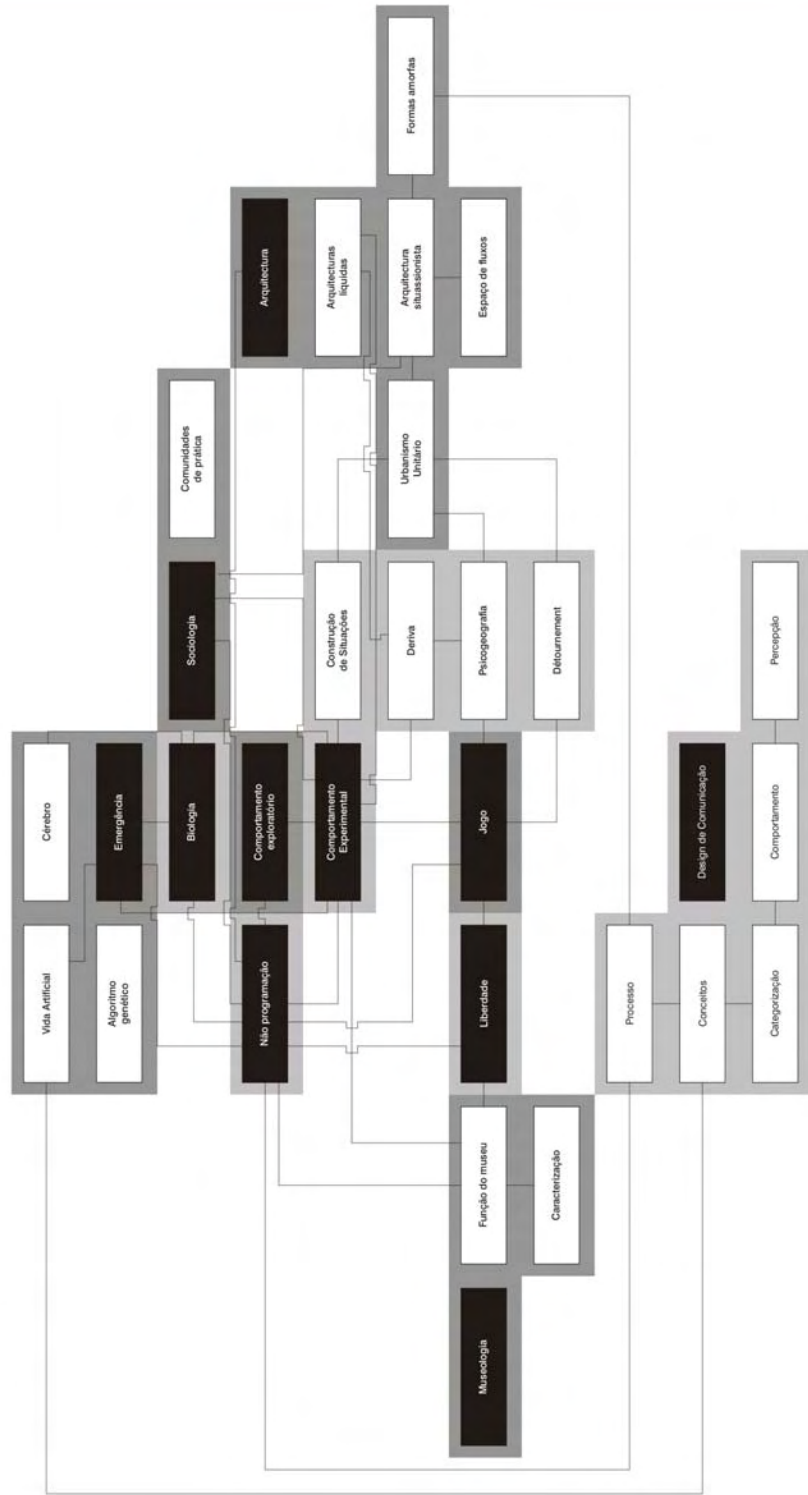


Fig. 27

3. Desenvolvimento e experimentação do sistema de sinais

“(...) são infundáveis as leituras que esta pintura tem para oferecer. Históricas, simbólicas, psicológicas, materiais ou puramente plásticas, conforme a chave que escolhermos para abrir a memória permanente que é um quadro.”

“(...) identificar na variedade dos pormenores – decorativos, da natureza, das expressões, dos artefactos ou das situações – os elementos simbólicos ou puramente reais que à distância se diluem para dar lugar à manchas e aos planos estruturais de uma composição múltipla (...)” (Henriques, 2003, págs. 16 e 30)

3.1. Definição do espaço da experimentação

No sentido de testar e validar a metodologia atrás exposta optou-se por implementar no Museu Nacional de Arte Antiga o sistema de sinais concebido, já que este reúne as condições necessárias para o sucesso da experiência, tanto a nível de tipologia de espaço, como a nível de conteúdos (em particular a colecção de pintura portuguesa).

A nível de tipologia de espaço, é desejável que o percurso de visita seja mais ou menos condicionado, por forma a contrapor um sistema que permita uma abordagem diferente desse condicionamento. O Museu Nacional de Arte Antiga cumpre este requisito, por ser um museu de tipologia tradicional (Zunzunegui, 2003) que está organizado discursivamente na linearidade, na cronologia, e que revela preocupações retrospectivas onde a arquitectura impõe o percurso.

A nível de conteúdos, é condição necessária a existência de uma colecção que permita a multi-interpretação, já que, para um ambiente onde a problemática da definição de percursos é mais crítica, será mais contrastante a validade do sistema de sinais proposto, que possibilita a emergência de percursos alternativos. Destes percursos, a fruição da

colecção de uma forma não pré-estabelecida será uma consequência plausível. A diversidade e a natureza pictórica da colecção do Museu Nacional de Arte Antiga possibilitam estes processos interpretativos diversos, a nível temático, histórico e ontológico.

Ao efectuar a valorização dos conteúdos mais relevantes de acordo com o público alvo, e indicar percursos alternativos à organização geográfica ou cronológica destes, a experiência proposta poderá contribuir para um primeiro ensaio de criação de uma dinâmica participativa que complemente a situação actualmente existente.

3.2. Objectivos do sistema de sinais face ao espaço da experimentação

A organização espacial das obras de arte no espaço museológico é habitualmente definida pelo programador do museu, utilizando por exemplo critérios cronológicos. Mas esta organização pode ter soluções alternativas em paralelo através da emergência de *clusters* de conceitos que sejam o reflexo do interesse de determinados tipos de público. Esses *clusters* serão definidos a partir da interacção desses públicos com o sistema de sinais (ver fig. 28).

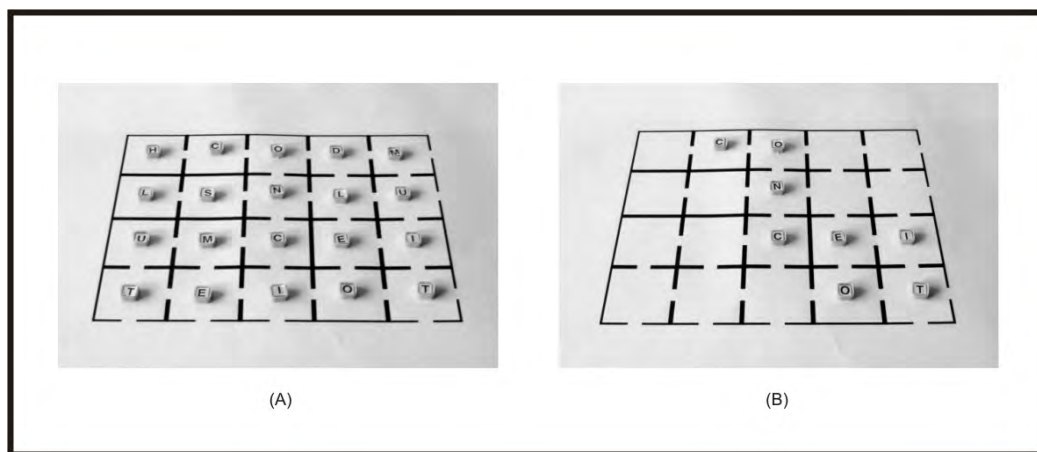


Fig. 28 – Formação de *clusters* de conceitos. Tomando em consideração que cada letra representa uma obra de arte, o sistema potenciará associações alternativas ao pré-estabelecido. Na imagem (B) é revelado um *cluster* que na imagem (A) não era evidente.

A exposição assume-se como uma matriz de conceitos potenciais não pré-estabelecidos.

Para que seja possível a formalização desses *clusters*, o sistema tem como objectivo principal a promoção de memórias associativas, fornecendo no seu processo de utilização informação sobre o nível de interesse que as obras de arte despertam e estimulando tomadas de decisão, e como objectivo secundário a construção de "mapas

psicogeográficos", materializando a relação afecto-cognitiva do processo de leitura da obra artística pelos utilizadores com a disposição espacial das obras de arte.

Neste sistema de sinais, o conhecimento da colecção emerge de lógicas locais. Cada utilizador do sistema interpreta localmente cada obra de arte, promovendo, globalmente, a criação de *clusters*. É assim possível a criação de uma “arquitectura” que revele o conhecimento construído pelos utilizadores, assumindo-se estes como parte do processo. Pretende-se, assim, transformar o tempo de uso em tempo de design. Deste modo, os utilizadores assumem os desafios dos designers de informação, que têm como principal objectivo construir arquitecturas que revelem sistemas de conhecimento (segundo Mok (1996)).

A mobilidade do público na colecção é o motor do sistema proposto, que tira partido da capacidade do público em estabelecer relações e interpretações.

3.3. Princípios orientadores para o desenvolvimento do sistema de sinais

De acordo com a proposta metodológica de implementação e os objectivos expostos, são apresentados os princípios que orientaram o desenvolvimento do sistema de sinais. Estes estão directamente ligados à natureza do sistema pretendido (sistema de informação que possibilite a interactividade e a produção de percursos emergentes) e às relações utilizador - sistema - espaço/conteúdos, segundo o esquema apresentado na figura 29:

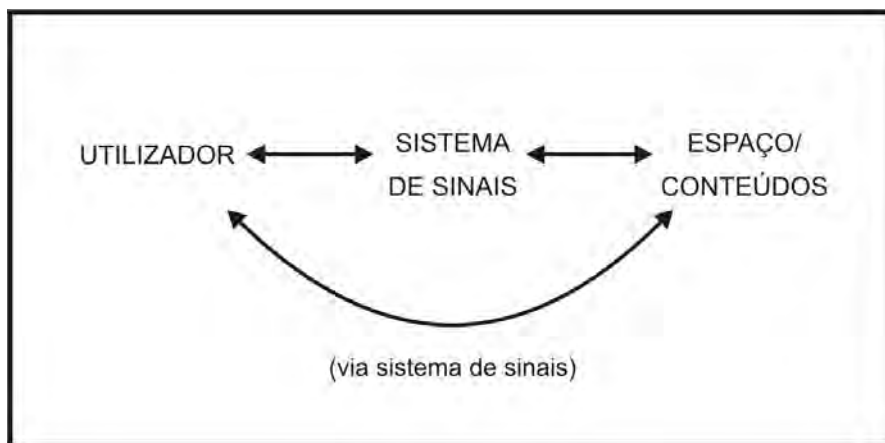


Fig. 29 - Esquema de relações.

- **Princípios relacionados com a prestação da informação:**
 - tolerância ao erro: produzir soluções que minimizem actuações não intencionais providenciando informação redundante e clara ((Simões e Bispo, 2003) (Principles of Universal Design [internet] disponível em: <<http://www.adaptiveenvironments.org/index.php?option=Content&Itemid=25>> (acedido a 21 de Novembro de 2004));

- relevância: providenciar apenas informação relevante tendo em conta os objectivos da experiência (Knemeyer)¹⁹⁷; excesso de informação conduz à redução do processamento dessa informação (Passini, 2000);
 - percepção e reconhecimento da informação: efectuar escolhas adequadas ao nível da tipografia, espacejamento, desenho dos símbolos, cor, contraste, tendo em conta a legibilidade, a distância da percepção e a iluminação ambiente (Passini, 2000);
 - topologia em rede: estruturar o sistema com o estabelecimento de nós e *links* (Mok, 1996).
- **Princípios relacionados com a interactividade:**
 - consistência: construir sistemas em que as regras utilizadas sejam estáveis ao longo de todo o processo de utilização dos dispositivos (Mok, 1996).
 - **Princípios relacionados com a promoção da emergência:**
 - autonomia funcional: produzir soluções autónomas relativamente ao seu criador ((Giaccardi, E., e Fischer, G. () Creativity and Evolution: A Metadesign Perspective, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/ead06.pdf>> [acedido a 12 de Março de 2005]) (Ramakers, 2002)), enquadradas nos conceitos de genótipo e morfogenese ((Johnson, 2001) (Ramos, 2001) (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]) (Whitelaw , M. (2004), Metacreation, Art and Artificial Life, [internet] disponível parcialmente

¹⁹⁷ Knemeyer, D. () Information Design: The Understanding Discipline, [internet] disponível em: <http://www.bboxesandarrows.com/archives/information_design_the_understanding_di...> (acedido a 21 de Novembro de 2004)

em documento PDF em: <<http://mitpress.mit.edu>> [acedido a 20 de Novembro de 2004]) (Wilson, 1998));

- regras locais e simples: basear o sistema numa filosofia *bottom-up* em que as regras só regulam os *micromotives*, sendo o comportamento global reflexo de muitos comportamentos simples e das suas interações. Enquadrada na filosofia Meta Design temos o “Designing Design” como “Meta” as “Behind” onde se estabelece as condições iniciais que permitirão a participação do utilizador ((Berger, 2003) (Giaccardi, E., e Fischer, G. () Creativity and Evolution: A Metadesign Perspective, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/ead06.pdf>> [acedido a 12 de Março de 2005]) (Johnson, 2001) (Kanban Systems [internet] disponível em: <<http://www.dal.ca/~qhe/ie1352/KanbanPP.htm>> [acedido 24 de Julho, 2003]) (Ramos, 2001) (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]));
- aleatoriedade e mutação: produzir um gerador de diversidade (mutações, alterações de conexões imprevisíveis) que interaja com o espaço sem informação inicial (Johnson, 2001). As mutações derivadas do acaso são a matéria-prima da evolução (Wilson, 1998) e por conseguinte de emergência de resultados inovadores, propiciando novos percursos e adaptação. Considerando o processo da construção de discursos expositivos como um processo criativo, e na perspectiva do pensamento lateral (Sims, 1991), a construção desses discursos poderá ser inspirada recorrendo a estímulos aleatórios;
- stigméria: obter uma certa interdependência entre os participantes, através do ambiente, na linha do que Wilson (1998) refere sobre o comportamento social de uma colónia de insectos sociais. A adaptação idiossincrática ao ambiente

providencia a recolha de informação durante a deambulação dos participantes na exposição ((Ramos, 2001) (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]));

- feedback: depender da retroacção para que os sistemas descentralizados cresçam e se auto-regulem (Johnson, 2001). Do feedback positivo, processo de acumulação e do feedback negativo, de forma a regular o processo de acumulação (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]);
- interacção: proporcionar a relação indirecta, através do sistema de sinais, entre os participantes (de acordo com os princípios relacionados com a relação do utilizador com o sistema de sinais que seguidamente se apresentam), de forma a que o conhecimento de cada um reverta para um conhecimento colectivo (Johnson, 2001).
- **Princípios relacionados com a relação do utilizador com o sistema de sinais:**
 - informar a deslocação: promover tomadas de decisão (decisão comportamental (Passini, 2000)) e a coordenação espacial (Função de orientação (Wildbur e Burke, 1998));
 - informar o grau de interesse: possibilitar a partilha de informação entre os participantes (Função de informação (Wildbur e Burke, 1998));
 - aprender com os utilizadores: tirar partido do Homem como utilizador/manipulador, de modo a que o utilizador tenha a possibilidade de manipular o sinal dando-lhe diferentes intensidades de acordo com o seu grau de

interesse (Wilson (1998) classifica este Homem como “*Homoproteus*” ou “*shapechangerman*”), na perspectiva dos conceitos “*reuse*” e “*pool of seeds*”, em que o utilizador manipula o existente para criar o novo (Giaccardi, E., e Fischer, G. () Creativity and Evolution: A Metadesign Perspective, [internet] disponível em documento PDF em: <<http://l3d.cs.colorado.edu/~gerhard/papers/ead06.pdf>> [acedido a 12 de Março de 2005]);

- comportamento exploratório: contribuir para a fruição lúdica e criativa, posicionando o utilizador como jogador (Homo Ludens) ((Morris, 1967) (Careri, 2002));
 - reificação: criar as condições para o processo de formalização da experiência pelo congelamento dessa experiência (Agudelo, Piper e Souza, 2003).
-
- **Princípios relacionados com a relação do utilizador com o espaço e os conteúdos através da utilização do sistema de sinais:**
 - palimpsesto: abrir para novos significados ‘submersos’ através da promoção da variação contínua da oferta do museu (Pereira, 2002).
 - energias exosmóticas: tirar partido da energia (mobilidade e participação dos intervenientes) como matéria básica da construção de contextos (Montaner, 2002). A deriva torna-se num instrumento de construção (Sadler, 1999);
 - memória colectiva: promover a criação de *clusters* e a definição de linhas de informação (navegação por unidades de conteúdo e ligações), transformando o museu num mapa cognitivo através da cooperação e trabalho colectivo. Para o estabelecimento de uma memória colectiva, o sistema deverá compreender um conjunto de nós e *links* que possibilitem a criação de padrões de associação e identidade. Conforme Wilson (1998), a lembrança e a memória são processos em que um conjunto de *links* são activados entre nós (conceitos). Tanto os formigueiros como o cérebro humano têm as seguintes características: a estrutura

compreende um conjunto de nós e as suas interligações; o estado dos nós varia dinamicamente ao longo do tempo; existem aprendizagens porque as forças das ligações são mutáveis (Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005]);

- reverberância: tirar partido da persistência de padrões. Pela repetição de um determinado padrão cria-se um conceito, um percurso, à semelhança do que acontece no nosso cérebro onde a repetição de um determinado circuito neuronal define um espaço no cérebro que se torna parte do nosso vocabulário mental (Johnson, 2001).
- **Princípios relacionados com a integração do sistema de sinais no espaço do museu:**
 - focalização no sistema e não na forma: possibilitar enquadrar a fruição em vez de a condicionar;
 - redução dos impactos visuais: promover uma boa integração no espaço (Masaaki, 2003);
 - adaptação ao meio: ter em conta o “estilo ambiental” (Costa, 1989);
 - economia: produzir soluções com baixo custo de desenvolvimento e implementação para teste, no sentido do equilíbrio entre o possível economicamente e o desejável conceptualmente, privilegiando a economia de meios nas soluções a desenvolver.

3.4. Projecto

3.4.1. Desenhos exploratórios e de síntese

Nas figuras 30 e 31 estão representados os primeiros desenhos exploratórios efectuados segundo ciclos de esboços/interpretação/esboços, que incidiram em mecanismos que promovam a “evaporação” de um sinal (*feedback* negativo). Tanto o sistema com mola, como o com ampulheta, permitem a variação do nível do sinal com a passagem do tempo.

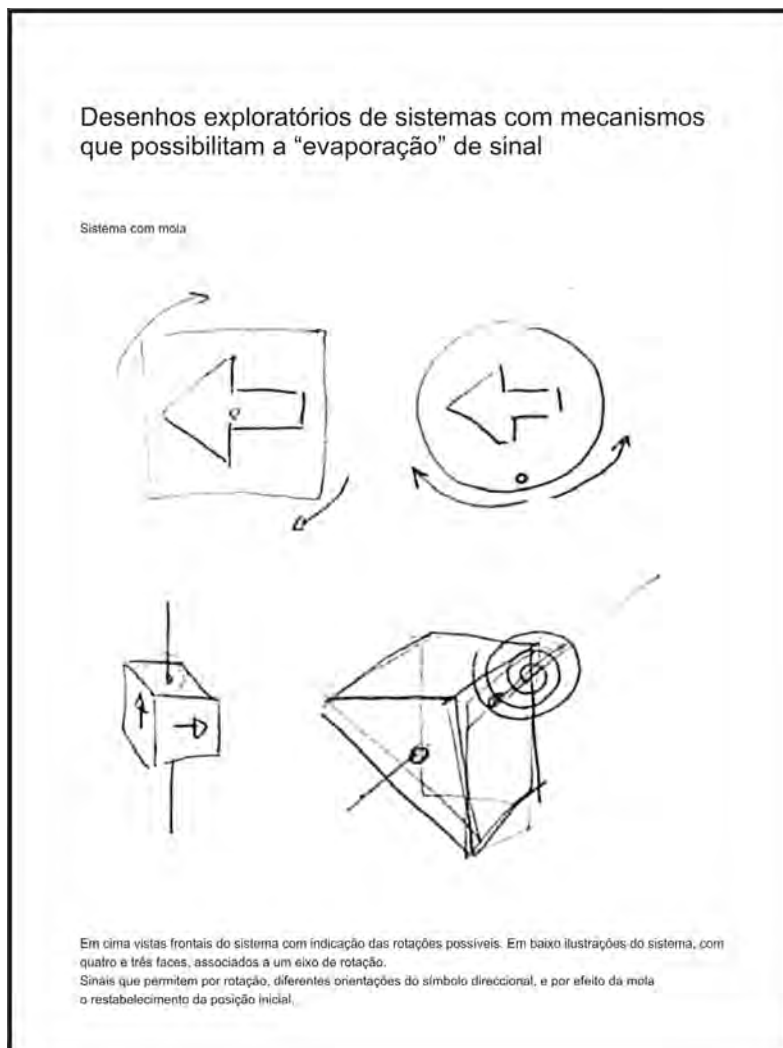


Fig. 30

No sistema com mola (fig. 30), a sua manipulação permite a colocação do sinal numa determinada posição (*feedback* positivo), sendo essa posição progressivamente alterada por efeito da mola até que o sistema volta ao estado inicial (ou seja, dá-se a “evaporação” (*feedback* negativo) da posição estabelecida pelo utilizador).



Fig. 31

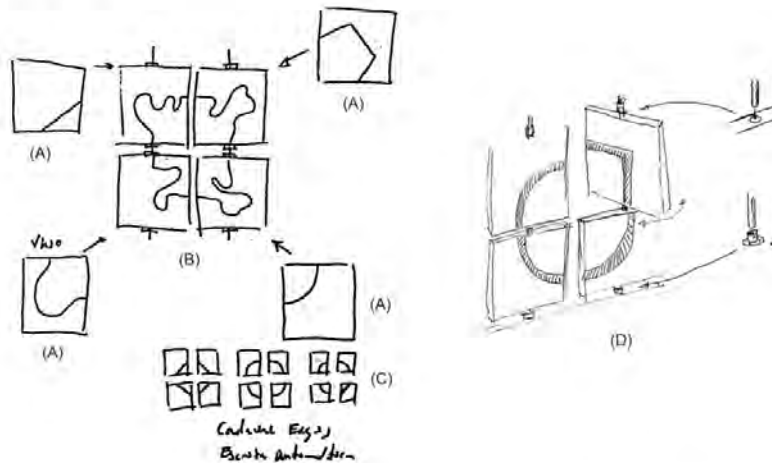
Nos sistemas com ampulheta (fig. 31), o nível de intensidade do sinal é dado pela quantidade de areia presente nos reservatórios. A variação do sinal é possibilitada pela interacção com a ampulheta, por deposição de areia (*feedback* positivo) e a “evaporação” do sinal é efectuada pelo escoamento da areia por gravidade (*feedback* negativo).

Estas hipóteses enquadram-se no princípio de *feedback* atrás mencionado ao permitirem, por um lado, a variação pela interacção, e por outro, a “evaporação” pela acção da força da mola ou da força da gravidade.

Nas figuras 32 e 33 estão representados desenhos exploratórios que se baseiam no conceito de modelo paramétrico que se enquadra no princípio atrás exposto de autonomia funcional.

Desenhos exploratórios de sistemas com mecanismos baseados num modelo paramétrico

Modelo paramétrico
Genótipo e Fenótipo



Sinal constituído por um conjunto de painéis com informação nas duas faces, instalados sobre eixos que possibilitam a sua rotação e a consequente escolha de um dos percursos aí representados. Em (A) estão representadas as faces opostas, em (B) as faces visíveis, em (C) algumas combinações possíveis e em (D) a ilustração do mecanismo em perspectiva.



Rota Verde



Rota Azul

Rotas possíveis representadas em cada uma das faces dos painéis.



Algumas combinações possíveis do sinal "cadavre exquis". O utilizador através da manipulação do sinal escolhe o percurso que mais lhe interessa através da interligação de dois percursos pré-estabelecidos, a sua participação reverte como informação nova para o utilizador seguinte. (Princípio de informar a deslocação e princípio de reificação)

Fig. 32

Na figura 32, o sistema é composto por um conjunto de painéis, tendo cada um deles representado, em ambas as faces um percurso. A combinação dos painéis possibilita múltiplas hipóteses de percursos. Quanto maior for o número de painéis, maior é a

possibilidade de variação. O sistema oferece-se aos seus utilizadores parametrizado por um conjunto de regras de utilização e limitações definidas *à priori* (genótipo) de acordo com o princípio de implementação de regras locais e simples. O utilizador constroi o seu percurso (fenótipo) pela manipulação do sinal.

No sinal “*cadavre exquis*” representado na figura 32, ao definirem-se 2 percursos globais inscritos em 4 placas que giram sobre si mesmas segundo um eixo e tendo como condição de que o percurso tem pontos obrigatórios de passagem, na zona de transição entre uma placa e outra, criou-se a possibilidade de construção de 16 percursos globais diferentes. Na figura 33 na referência (A) podemos ver o mecanismo de um sistema trifacial. Na referência (B) um sistema que combina componentes fixos e componentes móveis. Os componentes fixos permitem condicionar em determinadas partes o percurso, ou fixar diferentes zonas de transição entre os painéis móveis, constituindo-se como plataforma de transferência. Na referência (C) um sistema de 6 faces, com componente fixo ao meio, que possibilita 64 combinações.

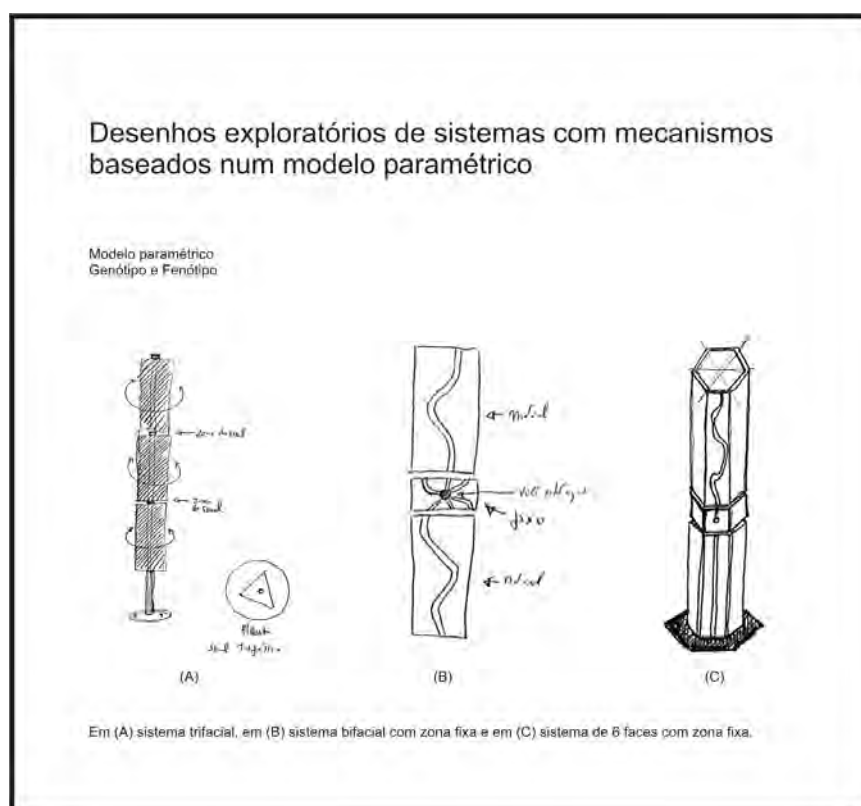


Fig. 33

3.4.2. Emergência do sistema implementado

Apesar das hipóteses anteriormente consideradas para o sistema de sinais possibilitarem a definição de múltiplos percursos, não cumprem em extensão o princípio de focalização no sistema e não na forma, porque determinam *à priori* percursos, que limitam, embora de uma forma mais livre do que os sistemas convencionais, a possibilidade de escolha. Por outro lado por serem estruturalmente complexas e resultarem em sistemas de grandes dimensões entram em contradição com os princípios atrás expostos de economia e de redução dos impactos visuais e apresentam-se como soluções vocacionadas para espaços amplos, por exemplo parques naturais, visto a informação prestada ser espacialmente abrangente, e deste modo inviável tendo em conta o espaço de experimentação seleccionado.

Tendo como ideias enquadradoras os conceitos atrás afluídos de modelo baseado em mecanismos que promovam a “evaporação” de um sinal, e de um modelo paramétrico, evolui-se para um novo sistema que congrega-se os dois modelos, e superasse os problemas atrás referidos.

O contributo conceptual do sinal *cadavre exquis* advém da ideia da rotação do sinal, que permite modificar a informação apresentada através da sua manipulação. Tendo em conta este contributo e com o objectivo de assegurar a ligeireza do sistema, optou-se pelo desenvolvimento de uma solução mais compacta, o que conduziu à ideia de um sistema baseado em “cartões” de pequenas dimensões (a que doravante se chamarão peças elementares) com informação impressa que possibilite, através da sua utilização/disposição, sugerir percursos preferenciais e comunicar graus de interesse que cada obra desperta, de acordo com os princípios operativos na relação do sistema com o utilizador atrás expostos. A sugestão dos percursos preferenciais adoptou uma nova estratégia, abandonou-se a

representação esquemática do percurso em favor da representação de um símbolo de orientação. Esta estratégia permite conferir ao utilizador um maior grau de liberdade, passando a sua contribuição a ser efectuada não sobre a escolha entre um conjunto de percursos pré-definidos, mas sobre a sugestão de uma orientação de deslocação, relacionada com o espaço onde está inserido.

A opção pelo símbolo, por outro lado, possibilita uma comunicação directa, ou seja, o sinal deixa de orientar de forma indirecta pela representação do percurso a efectuar e consequente criação de um mapa mental nos utilizadores (como o era no caso do sinal *cadavre exquis*) para passar a orientar de forma directa pela indicação expressa de uma direcção. A opção pelo símbolo possibilita igualmente a abstracção do sistema, ou seja, a criação de um sistema que não depende do espaço (o que era o caso no sinal *cadavre exquis* onde o espaço estava representado) e que deste modo pode ser adaptado a diferentes locais. De forma a comunicar o grau de interesse que cada utilizador tem por cada uma das obras de arte foi necessário diferenciar as peças elementares de forma a que a sua utilização reflecta a apreciação crítica das obras de arte (princípio de *stigmergia*)¹⁹⁸. Assim foram definidas as 3 seguintes tipologias:

- pouco ou nenhum interesse;
- interesse;
- muito interesse.

Estas três tipologias deverão ser distinguidas pelo nível de intensidade do sinal a representar na peça elementar (por questões de simplificação e integração optar-se-á pela sobreposição no mesmo sinal de duas informações, orientação e nível de interesse).

A dinâmica de *feedback* (positivo e negativo), que é o contributo conceptual do modelo “evaporação”, foi trazida pela opção por um material com características de

¹⁹⁸ Igualmente baseado no trabalho de Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005) Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: < <http://alfa.ist.utl.pt/~cvm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf> > [acedido 15 de Fevereiro, 2005], tomamos em consideração o impacto do ambiente, que no caso do sistema de sinais, será o interesse do utilizador face à obra de arte. Assim especificaram-se três níveis (muito interesse, interesse, pouco ou nenhum interesse).

semi-transparência. Esta característica permite, por um lado, a leitura da sequência sobreposta de peças elementares (*feedback* positivo), e por outro, um efeito de opacidade progressiva, possibilitando a simulação da “evaporação” (*feedback* negativo).

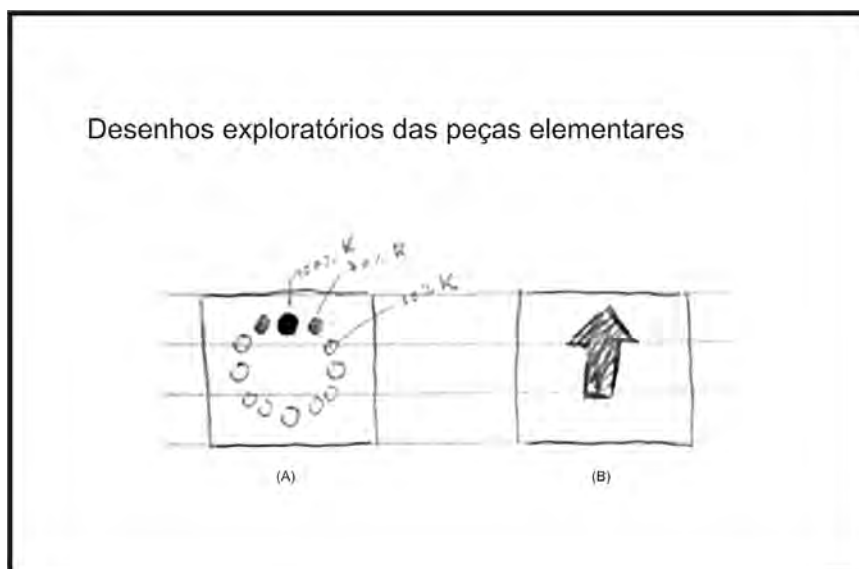


Fig. 34

Na figura 34 estão representadas as primeiras peças elementares desenhadas:

- (A) sinal com margem difusa, em que a intensidade dos registos é variável, com uma zona forte central e zonas mais fracas à sua volta;
- (B) sinal sem margem difusa, que, apesar de inicialmente ter sido considerado pouco interessante, se revelou mais viável nas simulações efectuadas.

Na sequência dos desenhos exploratórios realizados, desenvolveram-se várias hipóteses de peças elementares com a inscrição de um sinal que pela sua disposição no cartão sugeria uma orientação (figura 35). Em (A) e (B) peças elementares com sinal difuso. De (C) a (H) peças elementares com sinal não difuso. De (D) a (F) peças elementares com sinais em negativo. De (A) a (F) peças elementares baseadas no conceito de sobreposição de sinais

semitransparentes. Em (G) e (H) peças elementares baseadas no conceito de sobreposição de sinais opacos.

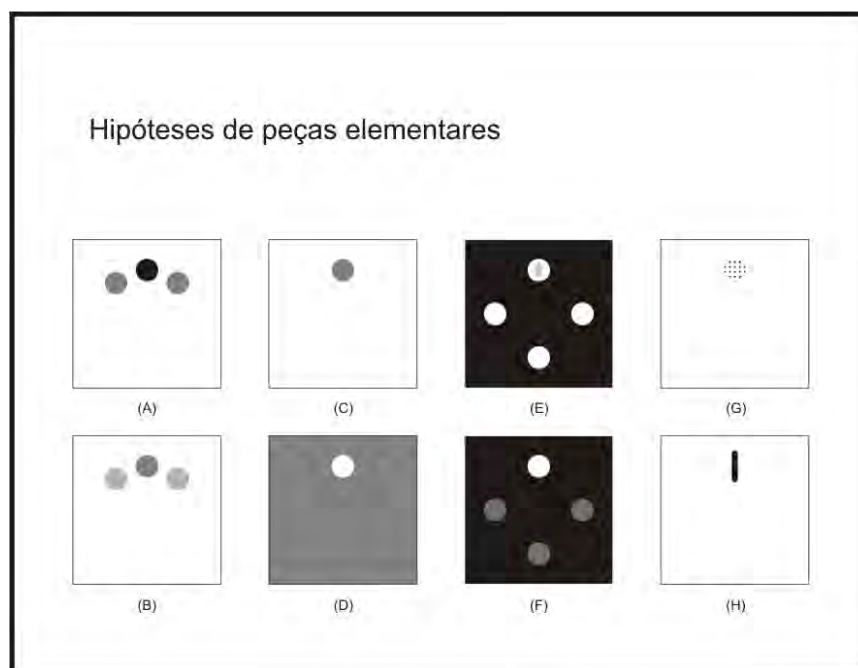


Fig. 35

Tendo em vista a utilização das peças elementares respeitando o princípio da topologia em rede, ou seja que o sistema esteja disponível ao utilizador em locais previamente estabelecidos (nós), foi desenvolvido um dispositivo (a que doravante se chamará bloco elementar) que possibilita o armazenamento das peças elementares e que é suporte da interacção indirecta (princípio da *stigmergia*) entre os utilizadores, permitindo diferentes possibilidades de disposição das peças elementares (princípio da informação da deslocação e da informação do grau de interesse). Na figura 36, em (A), a zona central entre os dois reservatórios permite o encaixe do bloco elementar no suporte existente no Museu, e em (B) está representada a planificação da peça. O sistema de fixação idealizado recorrerá ao velcro.

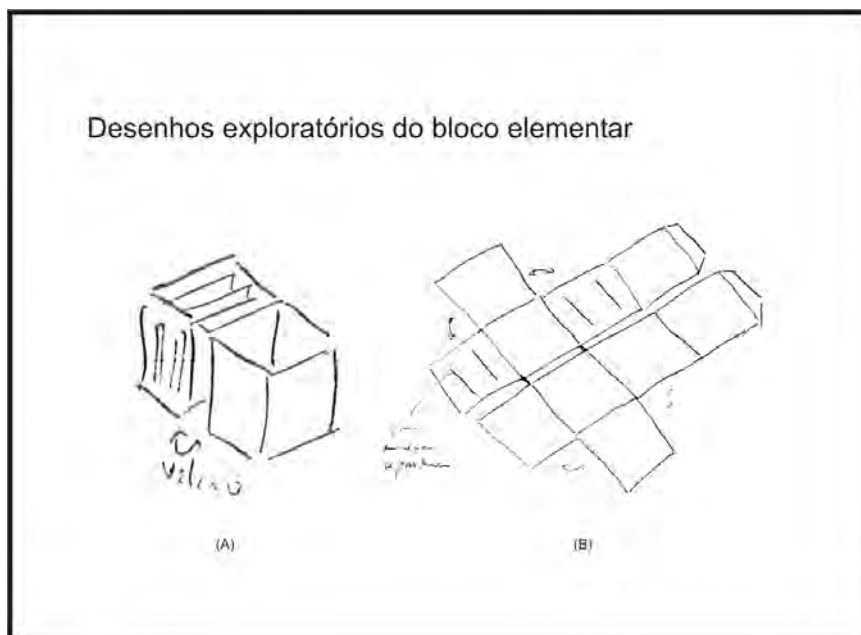


Fig. 36 - Em (A) perspectiva do bloco elementar onde se podem visualizar as zonas de armazenamento (volume posterior), interação (volume anterior) e encaixe (parte entre os dois volumes). Em (B) a planificação do bloco elementar tendo em conta a produção em cartão microcanelado ou em polipropileno.

Na figura 37, os primeiros desenhos de síntese (A) revelaram um bloco elementar com grande capacidade de armazenamento que permitia, dada a disposição dos conjuntos de peças numa sequência perpendicular ao eixo de visão, uma boa separação das tipologias facilitando a exactidão e a precisão do utilizador. Os segundos desenhos de síntese (B) apresentam uma solução que permite que o sistema seja mais compacto. No entanto a colocação das tipologias numa sequência paralela ao eixo de visão, dificulta a diferenciação entre os conjuntos de peças e consequentemente a recolha no processo de utilização. Este problema foi ultrapassado através da colocação de uma faixa lateral com informação impressa de classificação dos reservatórios (princípio da tolerância ao erro). Esta faixa tinha igualmente uma função decorativa, tornando o objecto mais orgânico, e uma função estruturante, ajudando a estabilizar o bloco elementar.

Desenhos de síntese do bloco elementar

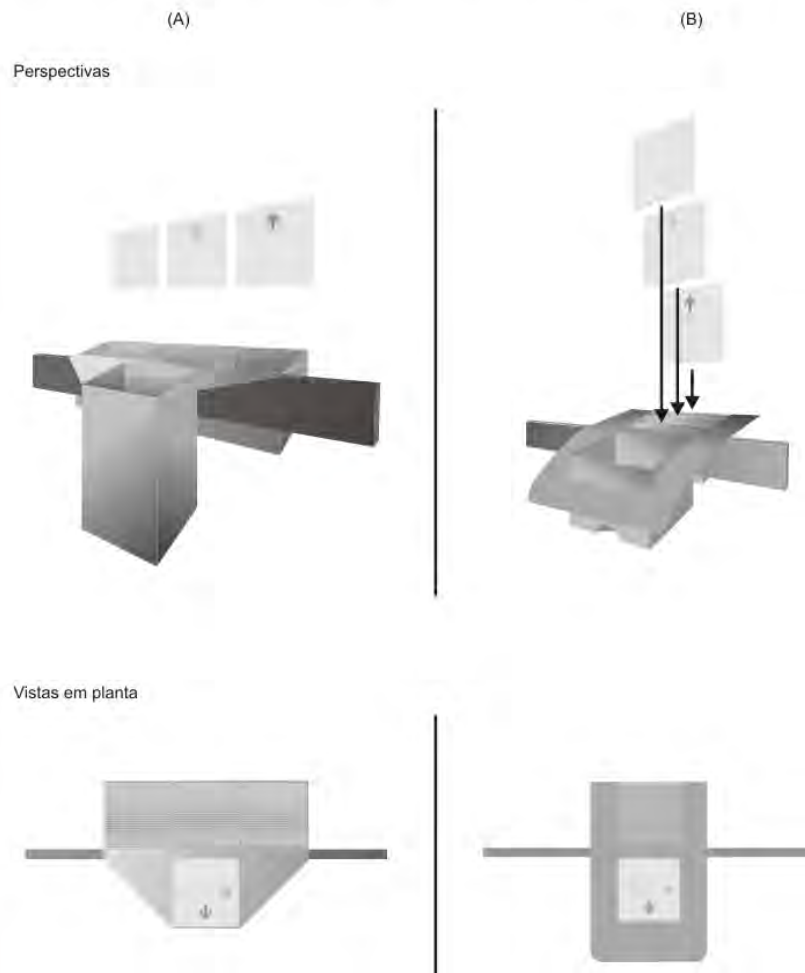


Fig. 37 - Em (A) e (B) estão definidos 3 reservatórios de armazenamento, sendo cada destinado a uma das tipologias das peças elementares.

3.4.3. Protótipo

As peças elementares iniciais (ver figura 38), testadas na simulação (ver figura 39) basearam-se nas seguintes considerações:

- 1) utilização de um material de suporte (acrílico transparente) que permitisse alguma transparência (de modo a permitir observar a acumulação de sinais ou seja o *feedback* positivo) e a opacidade progressiva (que simulasse a evaporação ou seja o *feedback* negativo);
- 2) recurso à ideia de sinal não difuso e em positivo;
- 3) recurso à ideia da sobreposição de sinais semi-transparentes, de forma a que os sinais tenham o contributo daqueles a que se estão a sobrepor (*feedback* positivo).

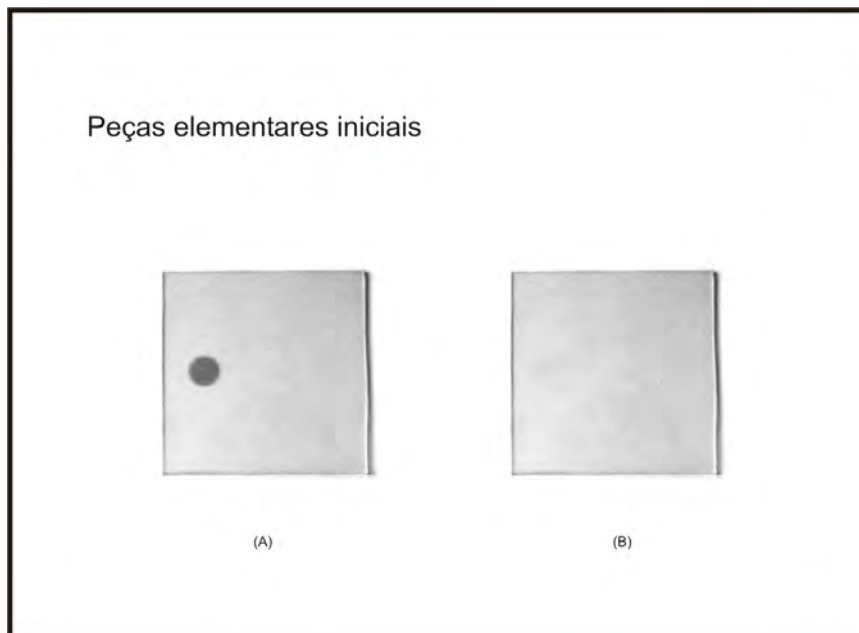


Fig. 38

Simulação da sobreposição das peças elementares



Nesta simulação podemos verificar o fortalecimento e o enfraquecimento de sinais numa sequência de 24 interações, utilizando as peças referidas em (A) e (B) da figura 38. O desenho por baixo de cada fotografia identifica a peça colocada.

Fig. 39

O desenvolvimento do bloco elementar teve em conta a economia no transporte e no armazenamento. Essa economia poderá ser alcançada através de um bloco elementar que possa ser facilmente espalmado. Neste sentido optou-se pela implementação de um fundo automático (técnica utilizada na indústria gráfica que permite que as embalagens possam ser espalmadas mantendo a integridade estrutural da embalagem) e de encaixes.

Por outro lado, tendo como objectivo a redução dos custos de produção, optou-se por uma cartolina que respeitasse as exigências estruturais da peça e permitisse uma boa impressão em alternativa ao microcanelado, que apesar de mais resistente seria mais dispendioso. Na sequência das recomendações de Sims¹⁹⁹, a cor eleita teve em consideração os princípios relacionados com a integração do sistema de sinais no espaço do museu. Assim esta cor é semelhante à da estrutura que separa os visitantes da colecção.

Os testes e rearranjos efectuados no protótipo (ver figura 40) permitiram melhorar alguns aspectos do bloco elementar e das peças elementares, destacando-se a substituição do círculo pelo símbolo seta., resultante de uma estratégia de comunicação redundante (princípio de tolerância ao erro), que permite comunicar a orientação através da:

- posição relativa do símbolo no suporte onde se inscreve, ou seja, um símbolo colocado à esquerda significa orientação para a esquerda;
- utilização de um símbolo universalmente reconhecido na comunicação de orientações²⁰⁰.

¹⁹⁹ *"In creating graphic elements for a building or a site, environmental graphic designers analyse the architectural, cultural, and aesthetic factors to meet the needs of both clients and users"* (Sims, 1991, pág. 8).

²⁰⁰ "Uno de los elementos que há devenido más indiscutiblemente universal en la señalización es la flecha; sus orígenes están en el gesto indicativo de la mano con el índice tendido. (...) De hecho el gesto es un medio de comunicación más antiguo y más universal que el language; su función es evidentemente la de desencadenar una acción; en este sentido, el dedo índice tendido tiene un significado claro e conciso." (Costa, 1989).

Protótipo



Bloco elementar com as peças elementares colocadas no receptáculo de armazenamento.

Sobreposição das peças elementares no receptáculo de interação do bloco elementar. Aqui o símbolo inscrito na peça elementar deixou de ser o círculo e passou a ser a seta, de forma a tornar mais eficaz a comunicação.

Fig. 40

3.4.4. Caracterização do sistema de sinais e especificação para a produção

O sistema de sinais consiste num conjunto de dispositivos de interacção (constituídos por um bloco elementar e um conjunto de peças elementares). Cada dispositivo é colocado junto de cada obra de arte respeitando a topologia em rede do sistema definida nos princípios relacionados com a prestação da informação atrás expostos. A aplicação é efectuada como mostra a figura 41, utilizando como suporte a barra superior do equipamento que permite distanciar o observador das obras. A sua montagem não danifica este equipamento, por ser efectuada por meio de encaixe. A fixação é efectuada pela união, com velcro, da parte posterior com a anterior do dispositivo.

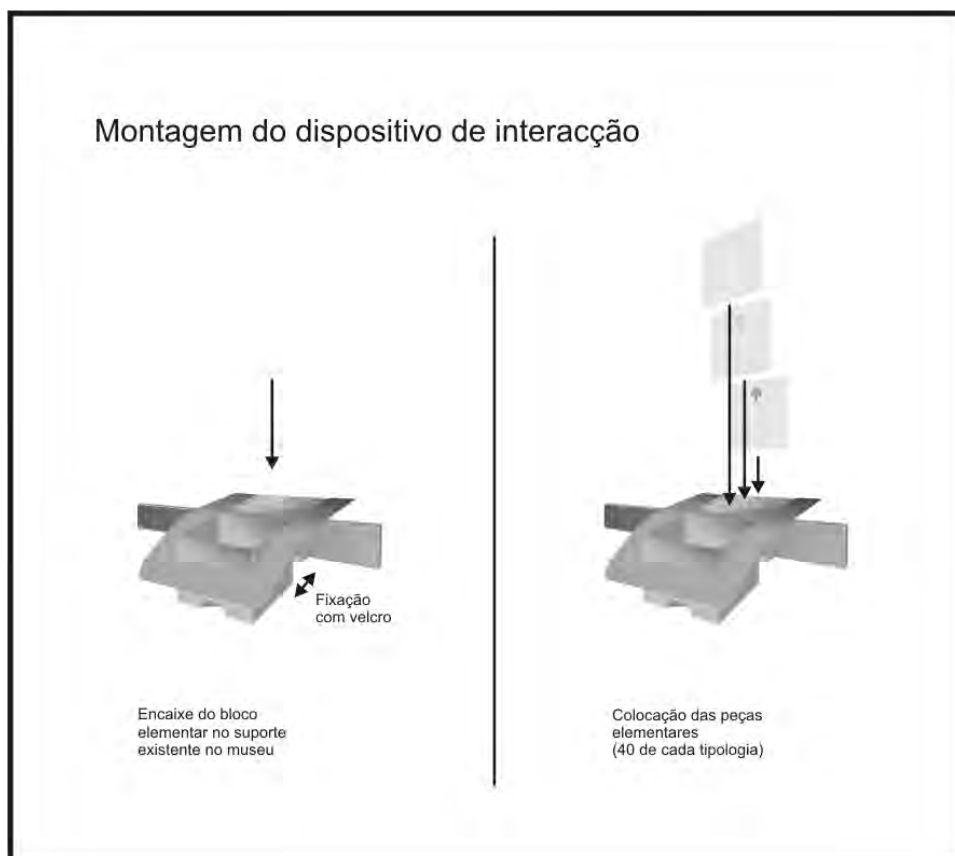
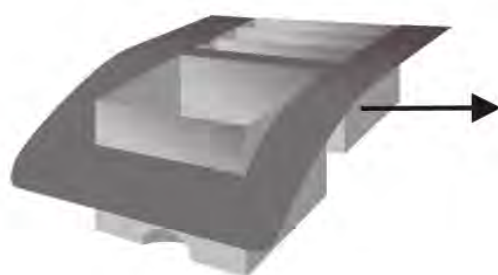


Fig. 41

Elementos constituintes do dispositivo de interacção

BLOCO ELEMENTAR



Dimensões: 123x40x211 mm (x, y, z)

Informação impressa no bloco elementar



TIPOLOGIAS DAS PEÇAS ELEMENTARES



A



B



C

Dimensões: 64x0,3x64 mm (x, y, z)

Fig. 42

A figura 42 apresenta os elementos constituintes de cada dispositivo de interação, com as seguintes características²⁰¹:

- o bloco elementar é em cartolina trucard 1 face de 400 g/m² e foi impresso a 1/0 cor no Pantone Black 5U²⁰² (ver figura 43);
- as peças elementares são em polipropileno translúcido de 300 micras (ver figura 44).



Fig. 43

²⁰¹ A tecnologia de impressão utilizada foi o offset a 150 linhas.

²⁰² Conforme Catálogo Pantone formula guide solid uncoated.



Fig. 44

As peças elementares têm três tipologias. Cada uma delas contém um descritivo revelador do código, de modo a tornar inequívoco o seu significado. A zona central apresenta as seguintes variações: a peça elementar “A” não contém informação, a peça elementar “B” contém uma seta impressa a 52% de branco, e a peça elementar “C” contém uma seta impressa a 100% de branco.

A cor e o nível de opacidade da impressão e a sua relação com o nível de opacidade das peças teve em conta 5 factores:

- respeito pela visibilidade da informação impressa durante a manipulação;
- respeito pela visibilidade da informação impressa durante a observação;

- respeito pelo princípio do *feedback* negativo (evaporação)²⁰³;
- respeito pelo princípio do *feedback* positivo (acumulação de registos, através da sobreposição de peças elementares);
- respeito pelo princípio de informar o grau de interesse.

Optou-se por não colocar sinal impresso na tipologia “pouco ou nenhum interesse” de forma a simplificar o sistema e a utilização deste (a ausência de sinal é no limite o sinal com a força mínima).

²⁰³ Ou seja, que a sobreposição de peças elementares, sem registo, permita que o sinal deixe progressivamente de ser visível. A partir do trabalho de Ramos, V., Fernandes, C., e Rosa, A. (2005), Social Cognitive Maps, Swarm Collective Perception and Distributed Search on Dynamic Landscapes [internet] disponível em: <<http://alfa.ist.utl.pt/~cvm/staff/vramos/Vramos-BMM.pdf>> [acedido 15 de Fevereiro, 2005]), das condições (especificação das taxas de deposição e de evaporação de feromona) que definiram para que houvesse a ocorrência da emergência de redes bem definidas de trilhos, conclui que o sinal deverá ser 4,(6) vezes mais forte do que a evaporação, ou seja o sinal deverá desaparecer à 5ª peça transparente (5ª por necessidade de arredondamento dado o sistema a desenvolver ser analógico).

3.5. Definição do universo dos participantes na experiência e sua preparação

A definição dos participantes na experiência teve em conta dois critérios:

- relatório partilhado. Agudelo, L., Piper, S. e Souza, M. (2003, pág. 96) falam em comunidades de prática conformadas por um relatório partilhado segundo a sugestão de Wenger “(...)’communities of practice’ *conformed by: sense of identity, negotiation and shared repertoire.*”;
- interesse e disponibilidade para a participação.

A opção por estudantes com formação específica em História da Arte, em especial do 11º Ano do Ensino Secundário, garantiu o preenchimento dos dois critérios atrás mencionados, porque:

- relativamente ao primeiro critério, os participantes pertencem ao mesmo campo de estudo, e apresentam uniformidade etária;
- relativamente ao segundo critério, existe por um lado, uma relação directa entre os conteúdos presentes na experiência e os conteúdos leccionados, e por outro, a possibilidade de articulação da experiência no âmbito de uma visita de estudo²⁰⁴.

A preparação da experiência compreendeu 4 fases:

- uma primeira fase de apresentação do projecto da experiência e solicitação de colaboração, por um lado, ao Museu Nacional de Arte Antiga, de forma a disponibilizar o espaço da experimentação, e por outro, à Escola

²⁰⁴ A experiência enquadra-se no Programa da disciplina de História da Arte do 11º Ano (Pinto, A., Meireles, F., e Cambotas, M., 2000a e 2000b) (Programa de História da Arte, 10º - 12º, para aplicação em regime de experiência pedagógica, 1991), em especial no módulo que incorpora a pintura portuguesa do séc. XV e XVI, com incidência na Área Estética e Teoria da Arte, componente Educação do Ver. Esta componente privilegia a visita a locais para o contacto vivo com os testemunhos artísticos. Constituindo-se a experiência como uma oportunidade para o enriquecimento e complemento desse contacto, dada a sua abordagem, que possibilita a sensibilização do aluno para o valor intrínseco das obras e a consolidação do seu sentido crítico de ordem estética.

Secundária Ferreira Dias, visando o convite à participação na experiência dos alunos de duas turmas do 11º Ano de História da Arte;

- uma segunda fase de planificação da experiência;
- uma terceira fase de elaboração de documentos de apoio ao processo, questionário e documentos de recolha de informação, durante e após a experiência;
- uma quarta e última fase de apresentação do projecto aos participantes na experiência e pré-teste ao questionário, onde se fez referência ao presente estudo de uma forma geral e explicitou-se, tanto o espaço e os conteúdos abrangidos na experiência, como as regras de utilização do sistema de sinais. Esta apresentação, permitiu ainda, a execução de um pré-teste (Giordan, A. Souchon, C. e Cantor, M., 1993) ao questionário a submeter na experiência, de forma a verificar as dificuldades sentidas na interpretação das questões possibilitando efectuar eventuais reformulações.

3.6. Espaço e conteúdos

A experiência decorreu no Museu Nacional de Arte Antiga na área dedicada à pintura portuguesa, nas salas 11 e 10, com obras de arte do séc. XV, e nas salas 9 a 5, com obras de arte do séc. XVI (ver anexo I com a identificação das obras de arte, a sua localização e referência utilizada neste estudo).

De forma a simplificar a experiência, optou-se pela constituição de conjuntos de obras de arte. Estes foram efectuados com agrupamentos de obras de arte que pelas suas características (pintura retabular ou trípticos) ou pela sua disposição no museu tornam a interpretação em conjunto mais adequada no âmbito da experiência. Foram assim constituídos 52 pontos de interacção (nós), dos quais 44 respeitam a obras de arte isoladas, marcados na figura 45 com um traço a preto, e 8 a obras de arte em conjunto, marcados na mesma figura por rectângulos definidos por uma linha fina.

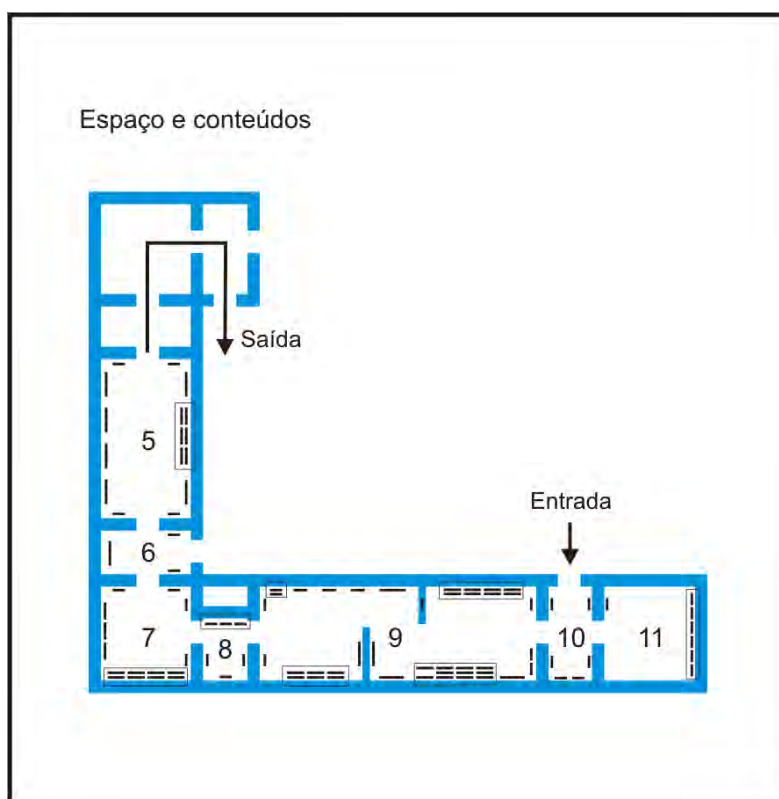


Fig. 45

A cada uma das obras de arte ou aos conjuntos de obras de arte atrás referidos foi associado um dispositivo de interacção, conforme ilustra a figura 46.



Fig. 46

3.7. Definição da experiência e apoio ao processo

- Caracterização dos participantes da experiência

32 alunos pertencentes às turmas A1 e A2 de História da Arte 11º Ano da Escola Secundária Ferreira Dias do Cacém (ver Anexo III – Dados revelados pelos questionários, que permitem a caracterização da amostra).

- Calendário

18 de Março de 2005, 11:00 h.

- Fases e duração

Explicitação da experiência (5 minutos); deambulação pela colecção (33 minutos); resposta a questionário (5 minutos).

- Objectivos

Verificar a possibilidade da construção de um discurso expositivo através do contributo dos participantes na experiência e determinar eventuais percursos emergentes para a criação de um mapa psicogeográfico. Avaliação da compreensão das regras, da dificuldade de utilização e do impacto do sistema de sinais.

- Processo

Os alunos participaram na experiência tendo em conta dois níveis de leitura do objecto artístico²⁰⁵:

²⁰⁵ Esta metodologia teve como base os conteúdos programáticos da disciplina de História de Arte do 11º Ano (Programa de História da Arte, 10º - 12º, para aplicação em regime de experiência pedagógica, 1991), assim como em fichas de trabalho gentilmente cedidas pela Professora Ana Lourenço.

- nível emocional (subjectivo, domínio afectivo, onde o aluno valoriza determinados conteúdos em detrimento de outros);
- nível racional (objectivo, domínio cognitivo, onde o aluno identifica na obra, aspectos temáticos e de génese das formas na pintura portuguesa do séc. XV e XVI no quadro do programa da disciplina).

Foi transmitido aos alunos que o cruzamento dos dois níveis de leitura do objecto artístico deverá permitir a valorização pessoal de determinados aspectos temáticos ou de génese das formas na obra de arte. Esta valorização subjectiva deverá ser encarada livremente, ou seja, não condicionada pela relevância dada a determinados aspectos no âmbito do programa da disciplina, e deverá ser classificada tendo em conta 3 graus de interesse (muito interesse, interesse, pouco ou nenhum interesse).

Cada aluno entrou isoladamente no espaço da experiência, em intervalos regulares de 30 segundos, deambulou pela colecção sem constrangimentos iniciais (definidos externamente) e participou obedecendo a regras, que foram transmitidas aos alunos da seguinte forma:

- 1) efectue a leitura da(s) obra(s) de arte relacionada(s) com o dispositivo;
- 2) classifique o seu grau de interesse (muito interesse; interesse; pouco ou nenhum interesse) e retire a peça correspondente do receptáculo A do dispositivo;
- 3) veja no receptáculo B qual a tendência de deslocação aí evidenciada. Esta tendência poderá interessar-lhe se a(s) obra(s) de arte a que corresponde este dispositivo tiver(em) muito interesse ou interesse para si²⁰⁶;
- 4) coloque a peça retirada de A no receptáculo B de forma a que esta fique na horizontal. Se a peça escolhida tiver uma seta, oriente-a de acordo com a deslocação que irá efectuar a seguir, atendendo eventualmente a 3).

²⁰⁶ A informação da deslocação é determinante para a possibilidade de partilha do percurso espacial de cada aluno. Este percurso poderá ser importante para os outros alunos, já que induzirá uma interacção com associações anteriormente estabelecidas.

Após um breve intervalo, a experiência teve uma parte complementar, que durou 30 minutos e envolveu todos os participantes, destinada a efeitos de teste ao envolvimento dos participantes, ao processo utilizado e à influência que a variação dos objectivos provoca nos resultados, que implicou as seguintes alterações processuais:

- intervalo de tempo de entrada de cada participante que passou para 60 segundos;
- participação tendo em conta apenas o nível racional de leitura do objecto artístico, retirando o domínio afectivo à experiência.

A parte complementar permitiu assim perceber que:

- o aumento do tempo de entrada dos alunos possibilitou incrementar a recolha de dados;
- a classificação efectuada enquadrada no nível racional de leitura do objecto artístico era convergente com as características da colecção, o que revelou uma participação dos alunos atenta e consciente;
- a utilização do mesmo sistema de sinais, com a mudança das regras locais de utilização, permitiu a variação dos resultados no seu todo e uma consequente fruição diferente da colecção.

- Apoio ao processo

Para a realização da experiência foram necessários 3 colaboradores que apoiaram no processo de entrada e saída da experiência e no acompanhamento durante a fase de questionário. A figura 47 apresenta a distribuição dos colaboradores de apoio ao processo.



Fig. 47

3.8. Monitorização da experiência

A monitorização da experiência foi efectuada através de questionário aos alunos e observação directa durante e após a experiência.

- Questionário

O questionário foi submetido aos alunos após a experiência e incidiu sobre a avaliação da adesão emocional *vs.* adesão racional, através de um conjunto de perguntas articuladas segundo parte dos objectivos programáticos da disciplina, nomeadamente os aspectos relacionados com a génese das formas (componentes formais abstractos e figurativos) e a temática na pintura do séc. XV e séc. XVI.

O questionário foi articulado da seguinte forma (ver Anexo II):

- introdução;
 - informação de enquadramento;
 - análise das obras de arte no âmbito da disciplina nomeadamente aspectos relacionados com a génese das formas e a temática na obra de arte²⁰⁷;
 - avaliação do sistema de sinais (inteligibilidade, funcionalidade, impacto sobre o percurso e adesão).
- Observação directa através de:
 - análise dos dispositivos durante a experiência em intervalos regulares (o Anexo IV e a figura 48 apresentam o documento de recolha durante a experiência, e a figura 49 ilustra o processo utilizado);
 - análise dos dispositivos após a experiência.

²⁰⁷ O aluno procedeu à hierarquização das respostas de acordo com critérios de valorização subjectiva sendo o questionário elaborado tendo como base os manuais escolares, o programa da disciplina (Pinto, A., Meireles, F., e Cambotas, M., 2000a e 2000b) (Programa de História da Arte, 10º - 12º, para aplicação em regime de experiência pedagógica, 1991), a descrição das obras de arte presente no Roteiro do Museu (Henriques, 2003), assim como fichas de trabalho gentilmente cedidas pela Professora Ana Lourenço.

Dispositivo e documento de recolha de informação

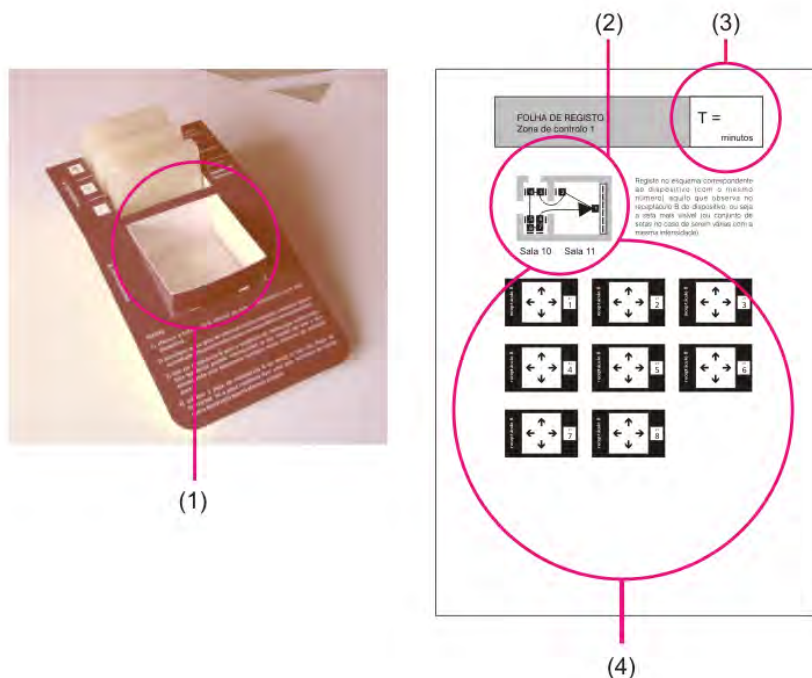


Fig. 48 - O dispositivo tem um receptáculo B (1) onde são depositadas peças pelos participantes da experiência, de acordo com regras previamente estabelecidas. O documento de recolha de informação é constituído por um conjunto de folhas de registo, e estas são compostas pelo seguinte:

- planta com a delimitação da zona de controlo e indicação do percurso de análise (2);
- identificação da folha de registo (3) que é o tempo de entrada em cada circuito de recolha;
- conjunto de esquemas que são o suporte de registo (4).

Análise do dispositivo e registo no documento de recolha de informação.

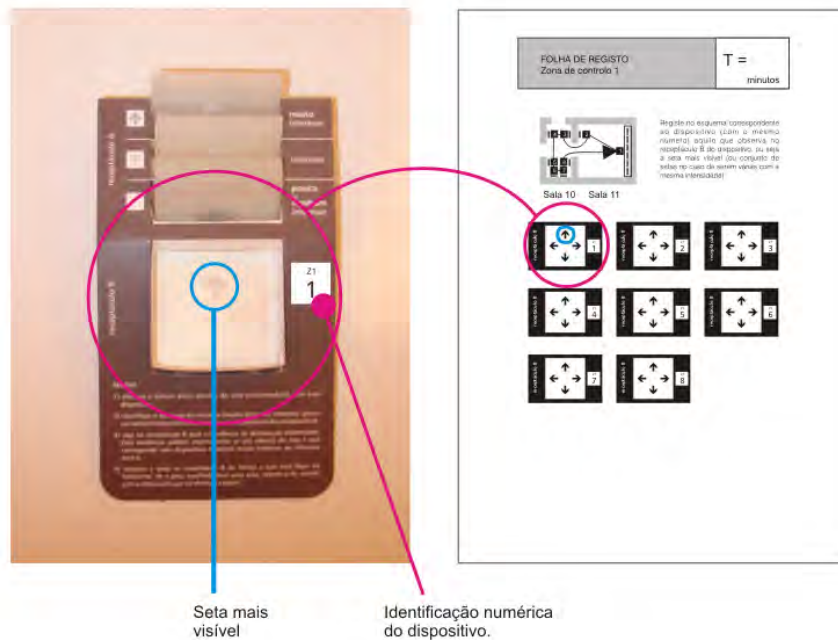


Fig. 49 - Aquilo que for observado no receptáculo B do dispositivo, ou seja a seta mais visível (ou conjunto de setas no caso de serem várias com a mesma intensidade), deverá ser inscrito na folha de registo. O registo deverá ser efectuado no esquema com o mesmo número do dispositivo.

3.9. Implementação da experiência

As figuras seguintes documentam visualmente a experiência. A figura 50 ilustra a concentração dos alunos para a explicação da experiência, neste local, átrio do 3º piso do Museu, decorreu igualmente o preenchimento do questionário. As figuras 51, 52 e 53 ilustram o processo de leitura e classificação da obra de arte. A figura 54 ilustra a utilização do dispositivo de interacção. As figuras 55 e 56 ilustram o processo de monitorização efectuado pelos colaboradores.



Fig. 50



Fig. 51



Fig. 52



Fig. 53



Fig. 54

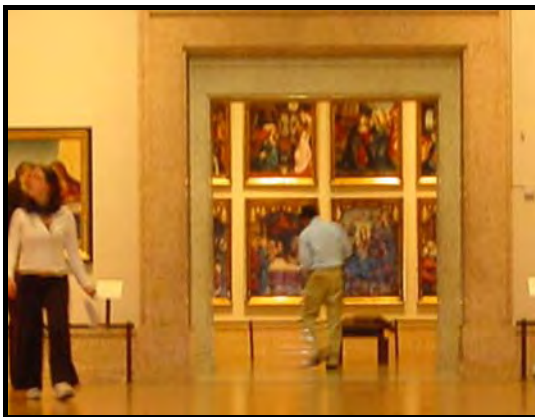


Fig. 55



Fig. 56

4. Análise da informação recolhida na experiência

“(...) understanding emergence has always been about giving up control, letting the system govern itself as much as possible, letting it learn from the footprints.” (Johnson, 2001, pág. 234)

4.1. Construção de mapas a partir dos dados recolhidos

4.1.1. Mapa baseado nos dados acumulados no dispositivo

Através da análise às peças depositadas nos dispositivos efectuou-se o mapa apresentado na Figura 57 com os dois tipos de informação seguinte:

- **índices de interesse**, que foram determinados recorrendo aos valores expressos no Anexo VI, construídos segundo a metodologia do Anexo V, e apenas marcando os com o índice ≥ 0.25 ;
- **orientações**, que foram determinadas recorrendo à contagem das orientações para cada um dos sentidos possíveis (Norte, Oeste, Sul e Este) (ver Anexo VII). A espessura das setas é proporcional à quantidade existente. Houve a correcção das orientações tendo em conta a disposição arquitectónica, de acordo com o estabelecido nas regras de utilização do sistema de sinais. Foram suprimidas as orientações com movimentos impossíveis.



Fig. 57 - Mapa baseado nos dados acumulados no dispositivo.

4.1.2. Mapas baseados nos dados observados no dispositivo durante a Experiência

Através da consulta às folhas de recolha de informação²⁰⁸ durante a experiência (ver Anexo IV) efectuaram-se os mapas apresentados nas Figuras 58 e 59 com o desenho de relações para os tempos T=0 a T=34 (definidos na tabela 2). As relações são apenas respeitantes às obras de arte com o índice de interesse ≥ 0.25 definido no mapa dos dados acumulados.

Houve a correcção das relações utilizando os seguintes critérios:

- efectuar relações permitindo a interseccionalidade entre as obras de arte;
- efectuar relações com outras obras de arte ainda não relacionadas;
- efectuar relações respeitando a orientação observada.

Tab. 2 – Tempos de registo em minutos

T=0	início da Experiência
T=10	tempo intermédio entre o início e T=18
T=18	tempo imediatamente anterior à estabilidade dos sinais nas salas 11 e 10
T=22	tempo imediatamente anterior à estabilidade dos sinais na sala 9
T=24,	tempo imediatamente anterior à estabilidade dos sinais nas salas 8, 7 e 6
T=30,	tempo imediatamente anterior à estabilidade dos sinais na sala 5
T=34	fim da Experiência

²⁰⁸ Tendo em vista facilitar a interpretação dos dados observados, foi desenvolvido em Mallab 7.0 um pequeno programa que desenhava a planta das salas com a colocação do conjunto de dados de orientação observados em cada nó segundo cada intervalo de tempo.



Fig. 58 - Mapa baseado nos dados observados no dispositivo durante a Experiência (T=0 a T=22).



Fig. 59 - Mapa baseado nos dados observados no dispositivo durante a Experiência (T=24 a T=34).

4.1.3. Mapa psicogeográfico

O mapa psicogeográfico (ver fig. 60) foi desenhado através do cruzamento dos dados acumulados com os dados observados e representa uma síntese dos mapas atrás desenvolvidos. O mapa psicogeográfico formaliza o *cluster* de conceitos (ver fig. 61) onde se inscrevem as preferências dos alunos que iremos abordar seguidamente.

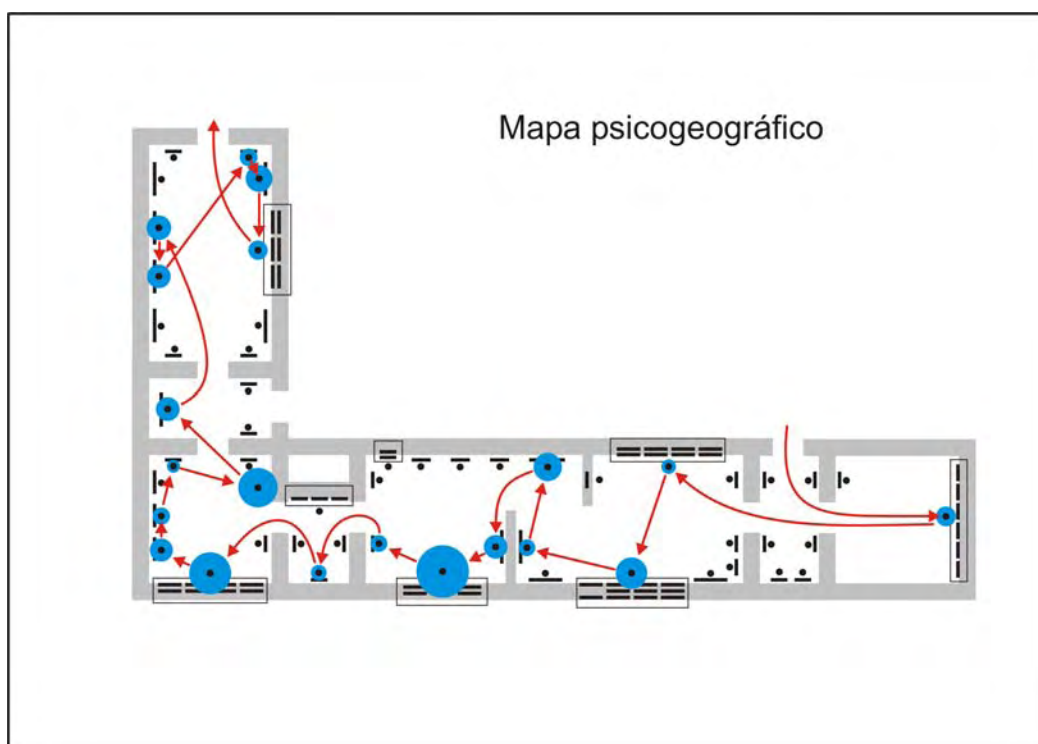


Fig. 60 - Mapa psicogeográfico.



Fig. 61 - Cluster definido pelo mapa psicogeográfico.

4.1.4. Mapa de preferências

Para a construção do mapa de preferências²⁰⁹ (ver figura 62) foram adoptados os assuntos/temas e elementos presentes nas obras de arte cuja performance (nº de obras de arte/nº de ocorrências do assunto/tema ou elemento presente na obra de arte) dentro do mapa psicogeográfico é maior ou igual ao do universo de obras de arte submetidas à experiência (ver tabela 3).

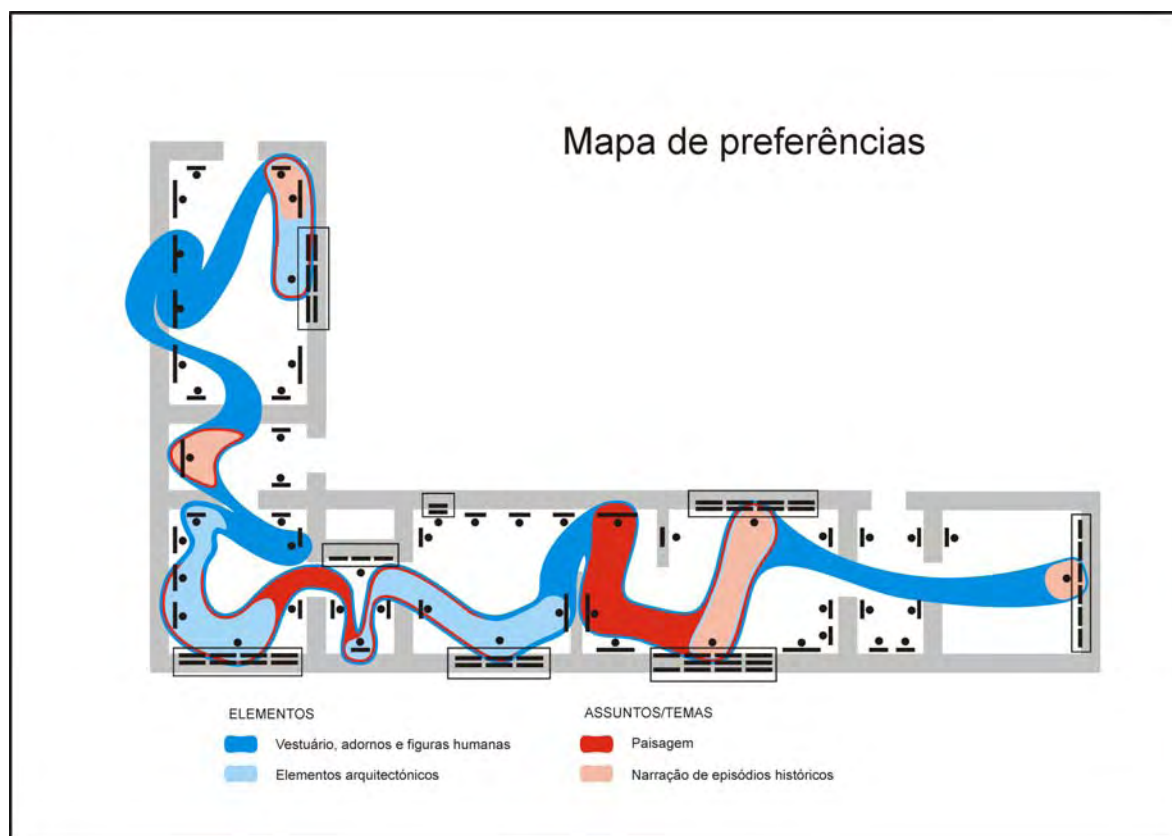


Fig. 62 - Mapa de preferências. As manchas agrupam as obras de arte/conjuntos de obras de arte que têm a ocorrência do assunto/tema ou elemento a que se referem.

²⁰⁹ Este tipo de análise possibilita de certa forma o enquadramento do *cluster* de conceitos definido, permitindo a aferição de dados sobre determinados tipos de público. Será assim apenas necessária na utilização do sistema como ferramenta de avaliação.

Tab. 3 - Ocorrências de assuntos/temas e elementos no universo das obras submetidas à Experiência (U.O.S.E.) e no conjunto de obras incluídas no Mapa Psicogeográfico (M.P.) e Índices de interesse revelados pelo questionário²¹⁰.

Assunto/Temas ou Elementos presentes na obra de arte	Universo	Nº total	Nº ocorrências	Performance (Nº total/ Nº ocorrências)	Índices de interesse revelados pelo questionário
Paisagem	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	24 14	46,1% 70%	0,75
Vestuário, adornos e figuras humanas	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	52 20	100% 100%	0,73/0,69
Elementos arquitectónicos	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	29 12	55% 60%	0,55
Fundos	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	12 3	23% 15%	0,66
Retrato	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	13 2	25% 10%	0,56
Narração de episódios históricos	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	8 6	15,3% 30%	0,59
Religioso de inspiração bíblica	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	25 7	48% 35%	0,44
Fauna e flora	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	16 3	30,7% 15%	0,44
Objectos do quotidiano	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	12 3	23% 15%	0,45
Símbolos religiosos e profanos	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	37 6	71,1% 30%	0,41
Lendas e mitologia	(U.O.S.E.) (M.P.)	52 20	4 1	7,6% 5%	0,69

²¹⁰ Os Assuntos/Temas “Cenas do quotidiano”, “Natureza morta” e “Religioso de inspiração votiva” e o Elemento “Mobiliário e objectos decorativos” não foram incorporados nesta tabela de ocorrências por não estarem presentes na colecção ou terem uma presença menos significativa. Os elementos “Vestuário e adornos” e “Figuras humanas” foram juntos por estarem intimamente ligados. Não foi igualmente considerado o grupo respeitante aos aspectos presentes na obra de arte, dada a natureza das categorias nela inscritas, que ao serem demasiado abstractas não permitem uma classificação clara e definida das mesmas. De notar que a contabilização das ocorrências é subjectiva desvalorizando as ocorrências menos evidentes ou pouco importantes no todo da obra de arte.

Este critério permite que sejam apenas avaliados os assuntos/temas e elementos que apresentam registos excepcionais independentemente da ocorrência que possam ter no todo da colecção. Estes registos excepcionais são reveladores de que as obras de arte dentro do mapa psicogeográfico têm maior afinidade com os assuntos/temas e elementos do que as obras de arte fora do mapa psicogeográfico. Portanto, se o mapa psicogeográfico contempla as obras de arte que despertam maior interesse, as preferências definidas dentro do mapa psicogeográfico são o espelho dessas obras de arte.

De notar que os dois assuntos/temas e elementos com os índices de interesse mais altos, revelados pelo questionário efectuado aos participantes na Experiência fazem parte das preferências definidas. O mesmo não se verifica para o elemento “fundos” e os assuntos/temas “retrato” e “lendas e mitologia” que apesar de apresentarem ao nível do questionário índices de interesse altos, por não terem grande representatividade dentro do mapa psicogeográfico (e portanto dificilmente articuláveis) não possibilitam a formação de *clusters* de preferências. Por último o elemento “elementos arquitectónicos” e o assunto/tema “narração de episódios históricos” possibilita a formalização de *clusters* de preferências por terem em paralelo uma boa representatividade no mapa psicogeográfico e índices de interesse altos.

4.2.Referencial de análise da experiência

De seguida apresentam-se as linhas orientadoras para a interpretação, através da constituição de um referencial de análise (ver tabelas 4 a 14).

A natureza do referencial é criterial, o que permite comparar um conjunto de afirmações elaboradas de acordo com os objectivos gerais do estudo, os objectivos específicos da experiência, e as condicionantes espaciais e de comportamento dos visitantes, com os resultados (evidências) da experiência. Esta comparação permite avaliar em que medida o corpo de referentes (afirmações) se sobrepõe ao corpo de referidos (evidências), verificando-se as fraquezas e virtudes do Sistema de Sinais (ver Anexo I)²¹¹.

Tab. 4 – Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Memória colectiva	Emergiu conhecimento do espaço/conteúdos através do estabelecimento de relações entre as obras de arte, de uma forma não sequencial.	<p>Verificável confrontando as relações aleatórias iniciais em T=0, onde o estabelecimento de relações é efectuado através de 7 segmentos de relações não interligados e sem permitirem a intersequencialidade, com as relações estabelecidas no final da experiência em T=34, onde o estabelecimento de relações é efectuado segundo um único segmento que permite a intersequencialidade (ver fig. 58 e 59).</p> <p>Relações em T=0 (z31→z22) (z24→z26) (z39→z38) (z37→z43) (z46→z47→z48→z410→z43) (z415→z410) (z59→z53→z58→z54→z55)</p> <p>Relações em T=34 (z11→z22→z26→z24→z31→z39→z38→z37→z43→z46→z47→z48→z410→z412→z415→z58→z59→z55→z54→z53).</p>

²¹¹ Com a identificação das obras de arte, a sua localização e a referenciação utilizada neste estudo.

Tab. 5 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Memória colectiva	O <i>cluster</i> de conceitos que é formalizado pelo mapa psicogeográfico revela determinadas preferências, o que possibilita o seu enquadramento.	Verificável no sentido em que houve uma predominância de interesse por parte dos participantes em determinados assuntos/temas e elementos. (ver fig. 62 e tab. 3) Os participantes revelaram, perante a colecção, face ao cruzamento dos dados dos questionários com as características das obras de arte (ver Anexos III e VIII) e face à performance (índices superiores de ocorrência) demonstrada dentro das obras de arte assinaladas no mapa psicogeográfico em comparação com a performance no universo das obras de arte, uma predominância de interesse pelo assunto/tema “paisagem” (no universo da obras de arte o peso é de 46,1% mas no mapa psicogeográfico é de 70%) e pelos elementos presentes nas obras de arte “Vestuário e adornos” e “Figuras humanas”. Num segundo plano revelaram interesse pelo assunto/tema “Episódios históricos” e pelos elementos presentes nas obras de arte “Elementos arquitectónicos”.

Tab. 6 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS PARTE 1
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Memória colectiva	O interesse individual reverteu no interesse colectivo por meio da intermediação do sistema de sinais.	Os dados acumulados são contabilizados no mapa psicogeográfico, e este representa o interesse colectivo (ver fig. 60).

Tab. 7 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Não-programação	O Sistema de Sinais não pré-estabeleceu a fruição, apenas deu pistas para a fruição.	Segundo o estabelecido nas regras de utilização a indicação da seta é meramente sugestiva e não obrigatória de seguir.

Tab. 8 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Não-programação	O Sistema de Sinais permite a variação contínua da oferta do Museu pela alteração dos objectivos da Experiência.	As condições iniciais da Experiência enquadraram a fruição mas não a condicionaram. É verificável comparando a Experiência com a parte complementar da Experiência, onde os resultados e as evidências são distintos, apesar de estarmos perante a mesma colecção. A variação é verificável ao longo de todo o processo, tendo depois uma fase de estabilização enquanto a amostra for homogénea e as condições iniciais forem mantidas.

Tab. 9 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Adaptatividade	O modelo auto-organizativo dos formigueiros (baseado no <i>feedback</i> positivo e negativo) contribui para a adaptatividade do Sistema de Sinais. (campo de feromona)	<p>Verificável comparando os dados acumulados com os dados observados (ver figuras 57, 58 e 59).</p> <p>Ou seja o valor do acumulado como não é perceptível aos participantes na Experiência, torna-se irrelevante para estes durante o processo de utilização do sistema, sendo o observado o dado válido. Este depende do reforço e da perda que está sujeito durante a interacção, e deste modo é dinâmico e adaptativo ao longo do tempo.</p> <p>Alteração progressiva (ao longo do tempo) das relações entre as obras de arte e conjuntos de obras de arte, passando da situação inicial onde as relações foram geradas aleatoriamente, para uma situação onde as relações foram estabelecidas mesmo contra o acumulado. Veja-se em T=34 a relação entre z56 e z59, a orientação observada é oposta à orientação do acumulado.</p> <p>Para T=34 Em z22 o acumulado dá uma predominância este e sul, e o observado dá o resultado sul. Em z54 o acumulado dá uma predominância norte e sul, e o observado dá o resultado sul. Em z53 o acumulado dá uma predominância norte e o observado sul.</p> <p>Para T=24 Em z59 o acumulado dá norte e o observado dá este. Em z53 o acumulado dá norte e o observado dá oeste.</p>

Tab. 10 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Adaptatividade	As mutações ocorridas ao longo do tempo, seja por alteração ao estado inicial da Experiência, seja por opções contra a corrente dominante do percurso, proporcionaram pistas, o que originou a definição de novas relações (sinais). (aleatoriedade) (<i>stigméria</i>)	Constatável para T=10 entre z22 e z26, z31 e z39, e z43 e z46, onde a relação estabelecida (diferente de T=0) foi fortalecida nos tempos seguintes (ver figuras 58 e 59).

Tab. 11 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Natureza do Sistema de Sinais	O sistema de sinais é autónomo permitindo a sua informação ser definida pelos seus utilizadores. (modelo paramétrico)	A disposição aleatória inicial das orientações nos dispositivos foi alterada/mantida de acordo com as preferências dos utilizadores (ver figuras 58 e 59).

Tab. 12 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Natureza do Sistema de Sinais	O padrão (estado dos sinais) inicial não influenciou as relações estabelecidas no final da Experiência.	Terá tido influência no início, mas no fim não foi determinante a diferença a nível geral entre o padrão inicial e o final, excepto na sala 8 onde z46→z47→z48→z410 é mantido inalterável durante toda a Experiência (ver figuras 58 e 59).

Tab. 13 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Espaço e comportamentos	O sistema pode construir relações independentemente das tendências de comportamento dos utilizadores.	As relações estabelecidas no Mapa Psicogeográfico não reflectem uma das normas de comportamento referidas, a da tendência de ir pela direita na entrada de um novo espaço, excepto para a entrada na sala 9 (ver figura 60).

Tab. 14 - Referencial de análise.		
ÁREAS	REFERENTES	REFERIDOS
Agrupamentos de afirmações.	Afirmações.	Resultados. Evidências.
Espaço e comportamentos	O sistema apresenta alguma independência relativamente à disposição arquitectónica, apresentando, no entanto, alguns casos de dependência.	<p>As relações estabelecidas no Mapa Psicogeográfico não foram totalmente condicionadas pela arquitectura no aspecto da circulação predominante tendo em conta o sentido da visita.</p> <p>Acumulação de orientações respeitando o sentido de deslocação determinado pela disposição arquitectónica. (no acumulado) (ver fig. 57)</p> <p>No entanto as relações estabelecidas reveladas no Mapa Psicogeográfico apresentam casos onde a arquitectura não condicionou: z58→z59 e z55→z54→z53 (ver fig. 60).</p> <p>As relações estabelecidas no Mapa Psicogeográfico reflectem a influência da disposição arquitectónica no comportamento de circulação dos participantes, nas salas 11, 8 e 7, onde o comportamento de superação de uma saída próxima fez-se sentir de uma forma mais clara (ver figura 60).</p>

5. Conclusões e reflexões finais

Foi proposto neste trabalho um modelo de sistemas de sinais - baseado em princípios bio-inspirados de auto-organização - que permite, através da participação dos visitantes, a interacção destes no processo de negociação com o espaço e conteúdos, e a formalização de discursos paralelos em espaços museológicos a partir da exposição permanente. Estes discursos são o resultado da emergência de um tipo de conhecimento da colecção (conhecimento colectivo revelador das preferências dos visitantes) numa lógica de baixo para cima. São assim gerados a partir da participação e contributo dos visitantes sem pré-condicionalismos impostos pelo museu, numa perspectiva de liberdade do público num quadro de partilha²¹².

O sistema de sinais desenvolvido permitiu que a exposição assumia perante o público, a par da sua categoria sistemática (onde os objectos artísticos são ordenados segundo um modelo aceite), uma categoria interactiva, no sentido em que as relações entre os objectos são criadas e modificadas de acordo com a intervenção participativa do público. E esta interacção permite que a partir dos conteúdos de uma exposição permanente, organizada de forma sistemática (segundo um critério *à priori*), se construa uma organização temática (abordagem relacionada com o acto de contar uma história), dinâmica e actualizável com o foco no interesse dos visitantes (Fernández e Fernández, 1999). Parte de uma determinada realidade física e numa lógica de ilhas e fluxos, materializa uma espécie de “fast-track” dinâmica, que constrói uma outra realidade paralela. O sistema de sinais permite assim, a partir da exposição permanente, a emergência, por um lado, de uma exposição pentadimensional, no sentido de acrescentar a dimensão criativa do público, e por outro, de uma exposição hipertextual, no sentido das múltiplas relações efectuadas pelo público.

²¹² Uma liberdade para lá da individual que é uma condição já existente na fruição de exposições não estruturadas.

O que justifica e distingue a utilização do modelo proposto, em face a outras formas de dinamizar o museu, é a sua capacidade de proporcionar um discurso dinâmico e actualizável numa perspectiva de avaliação/implementação que toma em conta os interesses do(s) público(s). Esta perspectiva enquadrada na Nova Museologia tem o seu fundamento no interesse cada vez maior dos museus pelo seu(s) público(s) e pela relação com eles estabelecida. Por outro lado, o sistema de sinais, ao possibilitar a formalização de mapas psicogeográficos, através das interacções anteriores do(s) público(s), permite responder a uma das necessidades contemporâneas do museu, a de comunicar com grupos determinados. Essa comunicação é vista numa perspectiva não formal, complementando os serviços educativos do museu, e tendo em vista uma fruição assente numa dinâmica cultural diversificada com o objectivo de reforçar o posicionamento do museu como saída cultural.

A abordagem efectuada no desenvolvimento do sistema de sinais adoptou uma perspectiva *under-design* (o designer cria as condições para a participação do público no processo de definição da informação) o que possibilitou que a informação inscrita no sistema fosse autónoma e adaptável de acordo com a interacção dos visitantes. Face aos sistemas de sinais tradicionais, esta característica de sistema permeável é inovadora no aspecto em que a mensagem é variável através de uma interacção externa ao sistema não tendo um sentido informativo-didáctico preciso. Esta perspectiva permite a adaptação e evolução da informação inscrita no sistema de sinais de acordo com as interacções efectuadas em sintonia com as evoluções sociais, o que faz com que o sistema de sinais influa sobre a relação dos conteúdos no espaço onde se inscreve.

Neste capítulo apresentam-se os aspectos positivos e negativos que a experimentação revelou, as principais dificuldades sentidas no âmbito deste estudo, bem como uma síntese

dos seus contributos originais. Pretende-se ainda apontar outras aplicações do sistema de sinais proposto e perspectivar os possíveis desenvolvimentos futuros.

A experimentação do sistema de sinais que decorreu no Museu Nacional de Arte Antiga revelou um conjunto de evidências que vieram corroborar e ilustrar os princípios que orientaram os objectivos deste estudo²¹³. Importa agora referir os aspectos positivos e negativos que sobressairam.

Como aspectos positivos, os resultados da experiência revelaram:

- que o sistema de sinais proporciona a participação numa construção colectiva através do relacionamento indirecto entre os visitantes;
- que a adequação de uma colecção de dimensão considerável a diferentes tipos de públicos é possível através do estabelecimento de uma estratégia de “fast-tracks” dinâmicas;
- que o sistema permite revelar mapas psicogeográficos que decorrem da valorização efectuada pelo público de determinados conteúdos e ligações;
- que existe a possibilidade de construção de discursos paralelos adequados a públicos específicos. A elaboração de discursos paralelos possibilita, face a públicos não preparados para a compreensão de discursos especializados, a fruição da colecção em níveis diferentes, por exemplo, organizando a colecção através da caracterização temática das obras;
- que o sistema se pode constituir como um medium para o relacionamento do visitante com o museu, possibilitando que o museu e o público tenham uma dupla condição de enunciador/enunciatário;
- que é possível efectuar a avaliação do(s) público(s) e implementar um discurso relacionado com esse(s) público(s) em simultaneidade, no quadro de uma exposição permanente sem pôr em causa a integridade do discurso aí expresso.

²¹³ Ver ponto 4.2 deste estudo com o Referencial de análise da experiência.

Já como aspectos negativos podemos afirmar que, em face dos resultados da experiência, o modelo de sistema de sinais revelou:

- que a natureza analógica do sistema de sinais desenvolvido exige na sua utilização um esforço considerável;
- a impossibilidade de classificar o mapa psicogeográfico com um tema mais ou menos preciso. O mapa psicogeográfico reflecte as características de um determinado público que tem preferências por um conjunto de aspectos, o que implicará conhecer o público que interagiu com o sistema de sinais, de forma a que os mapas psicogeográficos construídos sejam classificados por públicos-alvo e não por temáticas.

No que respeita à dificuldades que surgiram ao longo do desenvolvimento deste estudo podemos apontar as seguintes:

- diversidade de áreas abordadas no enquadramento teórico, o que impossibilitou o aprofundamento das mesmas;
- adopção da perspectiva da Nova Museologia a museus de arte, por ser uma perspectiva pouco usual neste tipo de museus;
- adopção do conceito “museu de ideias” que é mais vocacionado para museus de ciência do que para museus com conteúdos artísticos;
- reduzido número de participantes, o que poderá ter influência na relativamente escassa estabilidade dos resultados finais;
- que o sistema de sinais, em alguns casos, não prestou informação conveniente ao utilizador para a sua deslocação. Um problema resultante da natureza analógica do sistema que apresenta a informação de uma forma não adaptável a todas as disposições espaciais;
- a observação directa efectuada durante o processo de monitorização pecou pelo reduzido tempo disponível para cada circuito de recolha de dados e pela subjectividade dessas recolhas.

Os principais contributos desta dissertação e da experimentação efectuada decorrem da exploração teórica e da integração de conhecimentos de várias áreas no desenvolvimento para experimentação do sistema de sinais, e são os seguintes:

- sistematização de um conjunto de princípios para o desenvolvimento de sistemas de sinais auto-organizados;
- recolha de dados que possibilitam uma primeira verificação da viabilidade do sistema e a compreensão dos principais entraves ao desenvolvimento de um sistema de sinais auto-organizado.

Na área dos sistemas de sinais esta dissertação contribuiu com a proposta de um novo tipo de sistema de sinais que face aos convencionais apresenta as seguintes diferenças fundamentais:

- possibilita a mudança dos objectivos informativo-didácticos de acordo com o público que interage. É um sistema de sinais com informação variável, mas com condicionalismos externos ao próprio sistema derivados da interacção com o público. Os sistemas de sinais tradicionais com informação variável são condicionados internamente, ou seja, a informação é definida por quem controla o sistema e não pelos seus utilizadores;
- é uma ferramenta de apoio ao processo de relacionamento entre o visitante e o espaço/conteúdos mas propicia/propõe comportamentos e processos dinâmicos reflexos do próprio público e não de um plano pré-estabelecido. O sistema de sinais proposto potencializa o aspecto autodidáctico, próprio dos sistemas de sinais, a um nível em que essa autodidaxia é revertida para o próprio sistema e partilhada pelo conjunto de utilizadores. O sistema absorve as aprendizagens dos visitantes.

No que diz respeito à museologia, esta dissertação contribuiu para a criação de um modelo de sistema de sinais que possibilita a dinamização da exposição permanente, sem a pôr em

causa, tendo em vista o museu activo e a melhoria da experiência museológica com o objectivo da fidelização de públicos.

O desenvolvimento deste modelo permitirá ainda as seguintes aplicações:

- efectuar a avaliação das preferências dos públicos e perceber as suas tendências²¹⁴. Uma avaliação que pode ser permanente, que verifica a relação de interesse de determinados tipos de público relativamente a cada um dos conteúdos museológicos. Esta possibilidade de avaliação permanente e centrada ao nível de cada conteúdo museológico é uma abordagem que tradicionalmente exige um grande esforço o que poderá explicar que a natureza dos estudos que se implementam serem sobretudo sobre o conjunto da colecção e sobre o perfil dos públicos²¹⁵. O sistema torna-se assim uma ferramenta de estudo (uma função que não está presente nos sistemas de sinais tradicionais). Mesmo que implementado de forma temporária permite a recolha de dados para a avaliação das preferências de determinados públicos o que possibilita questionar o discurso imposto pelo museu. Este questionamento permite conjecturar alternativas e possibilidades na elaboração de exposições futuras, ou acções que visem a dinamização do museu e a melhoria da experiência museológica²¹⁶;

²¹⁴ Costa propõe uma agenda de investigação dos modos de relação com a cultura que inclui “(...) a análise dos modos de relação concretos, em situação, das pessoas singulares com os seus contextos imediatos da acção” (Costa, 2004).

Faria afirma a necessidade de “(...) observar a complexidade de experiências que se desenrolam (...) indo para além das estatísticas generalistas que fixam e estigmatizam museus e públicos visitantes.” (Faria, M., Diversidade de públicos de museus e de contextos sociais: mudanças de “paradigma” nas culturas contemporâneas [internet] disponível em: < <http://www.rpmuseum-pt.org/Pt/html/index2.html> > [acedido em 20/01/2006]).

Hasler, P. (2001) Visits to museums and galleries [internet] disponível em: < <http://www.locum-destination.com/pdf/LDR4Visits2museums.pdf> > [acedido em 20/01/2006]).

²¹⁵ Mesmo a caracterização dos públicos dos museus é segundo Silva, Santos, et al (2000) pouco estudada. Para uma abordagem desta natureza e sobre a relação do público com o conjunto da colecção (grau de satisfação dos visitantes e preferências), e relacionada com museus de arte, veja-se o estudo que Cabral (2003) efectuou sobre 4 museus de arte que inclui o Museu Nacional de Arte Antiga. Raposo levanta um conjunto de questões de forma a enquadrar a necessidade da realização de estudos que permitirão tomar medidas de acordo com os públicos a que o museu se destina “Quanto museus em Portugal fazem estudos formais de públicos, conhecem os seus públicos? Quanto observam estruturadamente (não empiricamente) os públicos durante a sua visita ao museu (nos percursos, nos tempos, nas reacções, nos comportamentos)? (...) Serão poucos.” (Raposo, 2002, pág. 71).

²¹⁶ “Evaluation should be used regularly by those institutions that desire to be responsive to the changing demographic and psychographic (attitudes, values, preferences, interests, and beliefs) characteristics of their publics. Some museums do not use evaluation. Others tend to use evaluation at the end of a project, typically to determine a measure of ‘success’.” (Wright, 2000, pág. 145).

- perceber como as pessoas aprendem num enquadramento de livre escolha, nomeadamente nos aspectos das opções e interesses no processo de aprendizagem;
- desenhar “fast-tracks” normativas e estáticas, pré-programando o sistema²¹⁷ e anulando a sua capacidade adaptativa, de modo a conferir um determinado discurso em determinado momento.

Fora do âmbito do museu, o modelo proposto, com as suas devidas adaptações, poderá ser aplicado em situações onde a relação entre os conteúdos e o espaço seja dinâmica.

Alguns dos problemas apontados relativamente ao sistema desenvolvido poderão ser superados através do desenvolvimento de um sistema de sinais de base e suporte digital, baseado nos princípios orientadores para o desenvolvimento estabelecidos no sub-capítulo 3.3., que possibilite a participação consciente dos visitantes. Este sistema de sinais poderá ser desenvolvido recorrendo à tecnologia RFID²¹⁸ o que permitiria, através da aplicação de um emissor no bilhete do museu ou através da entrega de um dispositivo com um emissor a devolver no final da visita²¹⁹, a recolha de dados de cada um dos visitantes (sobre a sua posição no espaço²²⁰ e sobre o tempo dispendido na fruição das obras de arte)²²¹. Por outro lado, tanto o bilhete como o dispositivo, podem ser diferenciados por tipos de público²²², o

²¹⁷ No quadro de um sistema de base e suporte digital que desenvolveremos à frente.

²¹⁸ “Radio frequency identification (RFID) is a generic term that is used to describe a system that transmits the identity (in the form of a unique serial number) of an object or person wirelessly, using radio waves.” (What is RFID?[internet] disponível em: < <http://www.rfidjournal.com/article/articleview/1339/1/129/> > [acedido a 20 de Janeiro de 2006]).

²¹⁹ Um emissor ou RFID tag “A typical RFID tag consists of a microchip attached to a radio antenna mounted on a substrate. (...) To retrieve the data stored on an RFID tag, you need a reader. A typical reader is a device that has one or more antennas that emit radio waves and receive signals back from the tag. The reader then passes the information in digital form to a computer system.” (The Basics of RFID Technology [internet] disponível em: < <http://www.rfidjournal.com/article/articleview/1339/1/129/> > [acedido a 20 de Janeiro de 2006]).

²²⁰ Através do recurso a um sistema de localização em tempo real utilizando RFID activos “The tags broadcast a signal, which is received by three reader antennas. The time each signal is received is passed on to a software system that uses triangulation to calculate the location of the asset.” (Real-time locating system [internet] disponível em: < <http://www.rfidjournal.com/glossary/RTLS> > [acedido a 20 de Janeiro de 2006]).

²²¹ Sinal indirecto possivelmente revelador do interesse.

²²² Ou seja poderão ser distribuídos aos visitantes de acordo, por exemplo, com a nacionalidade (nacional ou estrangeiro), com escalões etários (menor que 14 anos, jovem 15-25 anos, 26 a 65 anos, maior de 65 anos), com a situação de inclusão num grupo específico (amigos do museu, mecenas, profissionais relacionados com a museologia, escolas, professores), com situações de atribuição de descontos (cartão jovem, bilhete família, passe

que resolve o problema da identificação destes que atrás se colocou. O sistema de sinais de base e suporte digital incorporaria o princípio de *feedback* de uma forma mais precisa e possibilitaria pela tecnologia RFID, a interacção com o sistema sem esforço por parte do participante²²³.

Em termos de *interface* duas hipóteses se podem colocar:

- recorrer a um sistema baseado na transmissão de um código (por exemplo um código cromático, onde cada cor diria respeito a um tipo de público e a sua intensidade diria respeito ao nível de interesse) de forma a marcar as obras que dentro do espaço museológico estão relacionadas com um determinado tipo de público e deste modo efectuar a sugestão do percurso;
- recorrer a um sistema que efectue a sugestão do percurso a efectuar por meio da representação do símbolo seta associado a instruções escritas, em que a intensidade luminosa da seta diria respeito ao nível de interesse.

Estas hipóteses implementadas num suporte tipo ecrã poderão ter igualmente informações acerca da obra de arte a que o dispositivo está associado e deste modo enquadrar-se na tendência actual de implementar informação interactiva nos museus²²⁴, possibilitando assim, a divisão do investimento por dois objectivos.

Dentro destas hipóteses, poderão ser prestados aos utilizadores informações decorrentes da interpretação dos dados até aí recolhidos²²⁵, tendo em conta o índice de interesse presente, efectuando-se em tempo real correcções, tendo como referência o mapa psicogeográfico

2 dias, passe 5 dias, passe 7 dias, e protocolos por exemplo com empresas privadas) ou ainda com o dia de acesso (Domingo/Feriado ou restantes dias). Estas categorias que já são utilizadas pelo museu, poderão eventualmente serem cruzadas de forma a reduzir o seu número.

²²³ “RFID is designed to enable readers to capture data on tags and transmit it to a computer system-without needing a person to be involved.” (What is RFID?[internet] disponível em: < <http://www.rfidjournal.com/article/articleview/1339/1/129/>> [acedido a 20 de Janeiro de 2006]).

²²⁴ “The use of touchscreen monitors within exhibition galleries is now widespread, supplementing the information provided on graphic panels and through other means. It is surely only a matter of time before this level of interactivity is available as the standard form of information provision in many exhibitions.” (Gosling, 2002, pág. 474).

²²⁵ Uma recolha de dados recorrendo à tecnologia RFID atrás referida e uma interpretação/processamento dos dados permanente efectuada com a metodologia utilizada nos pontos 4.1.1., 4.1.2 e 4.1.3 deste trabalho. A análise das preferências abordada no ponto 4.1.4 só deverá ser tida em conta no quadro do estudo dos públicos e da elaboração de roteiros a partir dos mapas psicogeográficos construídos.

momentâneo. Deste modo a informação de orientação que é prestada será corrigida de acordo com o mapa psicogeográfico (e este influenciado pelo índice de interesse e relações entre obras de arte até aquele instante). Na fase inicial do processo, a tendência de orientação será influenciada exclusivamente pela deslocação/interacção dos visitantes, mas progressivamente, assim que comece a existir classificações claras das obras de arte, o mapa psicogeográfico terá igualmente influência.

E dentro destas hipóteses, produzir-se-á um esquema de relações entre obras de arte dominado pela classificação/interpretação dos visitantes, em contraponto ao esquema tradicional dominado pela articulação do espaço. A função de expôr (tornar visível ao público determinados objectos numa determinada sequência), seria enquadrada numa atitude participativa, em que o público se tornaria visível.

6. Referências

- Agudelo, L., Piper, S. e Souza, M. (2003), Participação da Comunidade no design de um sistema de informações ambientais - SIA: considerações teóricas e uma experiência no Brasil, Lisboa, 1º International Meeting of Science and Technology of Design, Senses and Sensibility in Technology - Linking Tradition to Innovation Through Design, IADE, págs. 96-102.
- Anderson, J. (2000) Collaborative Information design: Seattle's Modern Odyssey. Information Design, págs. 247 a 262, Cambridge, Massachusetts, The Mit Press.
- Annink, E. e Schwartz, I. (2003) Bright minds, beautiful ideas, Parallel thoughts in different times, Amsterdam, BIS Publishers.
- Bal, M. (2000), The Discourse of the Museum, Thinking about Exhibitions, Londres, Routledge.
- Bartolo, C. (2000) Natureza como modelo, natureza como sistema, Revista Experimenta, Madrid, nº31, Outubro, págs. 39-45.
- Benzécri (1980) Pratique de l'analyse des données, Dunod, Paris.
- Berger, H. (2003), I-Code: "From design to designability" surfing under the surface of 64-based-systems, Lisboa, 1º International Meeting of Science and Technology of Design, Senses and Sensibility in Technology - Linking Tradition to Innovation Through Design, IADE, págs. 52-58.
- Cabral, S. (2003) De visitante a frequentador de museu. Estudo de públicos de quatro museus de arte de Lisboa, Tese de Mestrado em Museologia, Departamento de História, Universidade de Évora.
- Caneda, M.. (2002), Captação de novos públicos, Lisboa, Actas do Encontro Museus e Educação, Instituto Português de Museus, págs. 60-66.
- Careri, F. (2002) Walkscapes - El andar como prática estética, Barcelona, Ediciones G. Gili, S.A..
- Castells, M. (2004) A Galáxia Internet, Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade, Lisboa, Serviço de Educação e Bolsas, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Celant, G. (2000), A visual machine. Art installation and its modern archetypes, Thinking about Exhibitions, Londres, Routledge.
- Checa, F. (2004) La experiencia del museo, Revista de libros de la Fundación Caja Madrid, Madrid, nº88, Abril, págs. 7-9.
- Colinvaux, D. (2005) Museus de ciências e psicologia: interactividade, experimentação e contexto. Museus e Ciências – Dossiê 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência, História Ciências Saúde: Manguinhos, vol.12 supl, págs.79-91, Brasil, Casa de Oswaldo Cruz / Fundação de Oswaldo Cruz.
- Constant une rétrospective (2001) Catálogo da Exposição 30 Junho a 15 de Outubro 2001, Paris, Musée Picasso Antibes et Réunion de Musées Nationaux..
- Costa, F. (2004), Dos públicos da cultura aos modos de relação com a cultura: algumas questões teóricas e metodológicas para uma agenda de investigação, Públicos da Cultura, Lisboa, Edição do Observatório das Actividades Culturais.

- Costa, J. (1989), *Señalética, de la señalización al diseño de programas*, Enciclopedia del Diseño, Barcelona, Espanha, Ediciones CEAC.
- Cury, M. (2005) *Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para os museus*. *Museus e Ciências – Dossiê 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência, História Ciências Saúde: Manguinhos*, vol.12 supl, págs. 365-380, Brasil, Casa de Oswaldo Cruz / Fundação de Oswaldo Cruz.
- Dean, D. (2003), *Learning and museum exhibition*, *Museum Exhibition theory and practice*, págs. 25 a 31, Londres, Routledge.
- Dierking, L. (2005) *Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education*. *Museus e Ciências – Dossiê 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência, História Ciências Saúde: Manguinhos*, vol.12 supl, págs.145-160, Brasil, Casa de Oswaldo Cruz / Fundação de Oswaldo Cruz.
- Fernández, L. (1999), *Introducción a la nueva museología*, Arte y Música, Madrid, Alianza Editorial.
- Fernández, L. e Fernández, I.(1999), *Diseño de exposiciones, Concepto, instalación y montaje*, Arte y Música, Madrid, Alianza Editorial.
- Fortuna, C. e Abreu, P. (2001) *Consumos e práticas culturais: coimbra e outras paragens*, *Boletim OBS 9*, Lisboa, págs. 8 a 16.
- Franch, E. (2001), *Los mecanismos de mostrar, La exposición como discurso científico en el museo*, *Revista Experimenta*, Madrid, nº36, Outubro, págs. 101-110.
- Giordan, A. Souchon, C. e Cantor, M. (1993), *Evaluer pour innover, Musées, Médias et Ecoles*, Collection Giordan-Martinand, Nice, Z'Éditions.
- Gomes, R. (2001) *Práticas culturais dos portugueses (I): actividades de lazer*, *Folha OBS*, Lisboa, nº2, Abril.
- Gosling, K. (2002), *Museum Exhibitions in the 21st Century. The manual of museum exhibitions*, págs. 469 a 474, Estados Unidos da América, Altamira Press.
- Grandi, G. (2000) *Sistemas biónicos de arquitectura espontánea - La naturaleza génica del modelo arquitectónico*, *Revista Experimenta*, Madrid, nº31, Outubro, págs. 59-65.
- Greenacre (1992) *Correspondence Analysis in the social sciences*, Academic Press.
- Henriques, A. (2003), *Roteiro Museu Nacional de Arte Antiga*, Lisboa, Instituto Português de Museus/Edições Asa.
- Huizinga, J. (2003), *Homo Ludens, Um estudo sobre o elemento lúdico da cultura*, Lisboa, Edições 70.
- Johnson, S. (2001), *Emergence, The Connected lives of ants, brains, cities, and software*, New York, Scribner.
- Klein, N. (2002), *No Logo*, Lisboa, Relógio D'Água Editores.
- Krauss, R. (2000), *Postmodernism's museum without walls, Thinking about Exhibitions*, Londres, Routledge.
- Leon, A. (2000) *Um Museu Utópico. Cooperação do museu e da sociedade. El museo teoría, praxis y utópia*. *Cuadrenos Arte Cátedra*, Madrid, Ediciones Cátedra.

- Maio, L. (2004a) Nómadas, Porquê parar se o homem é, por definição, uma máquina em movimento?, *Jornal Público*, Sábado 24 de Janeiro de 2004, Suplemento Fugas, págs. 2-5.
- Maio, L. (2004b) Os homens azuis do Sara, *Jornal Público*, Sábado 7 de Fevereiro de 2004, Suplemento Fugas, págs. 8-10.
- Maio, L. (2004c) Paixões Vagabundas, *Jornal Público*, Sábado 24 de Janeiro de 2004, Suplemento Fugas, pág. 6.
- Masaaki, H. (2003), *Space Graphysm*, Amsterdam, BIS Publishers.
- May, M. (2002), *Exhibition ideas: integrating the voices of communities and audiences. The manual of museum exhibitions*, págs. 32 a 34, Estados Unidos da América, Altamira Press.
- McLaughlin, H. (2002), *Questioning scientific authority. A Question of Truth at the Ontario Science Centre*, Toronto, Canada. *The manual of museum exhibitions*, págs. 475 a 478, Estados Unidos da América, Altamira Press.
- Merriman, N. (2000), *Museum Visiting as a Cultural Phenomenon*, *The New Museology*, págs. 149 a 171, Londres, Reaktion Books.
- Meurs, P. e Verheijen, M. (2003), *In transit, Mobility, City Culture and Urban Development in Rotterdam*, Rotterdam, Nai Publishers.
- Mok, C. (1996), *Designing business, Multiple media, Multiple disciplines*, San José, California, Adobe Press.
- Moles, A. (1990), *Arte e Computador*, Porto, Edições Afrontamento.
- Moles, A. e Costa, J. (1999), *Publicidad y diseño, El nuevo reto de la comunicación*, Buenos Aires, Ediciones Infinito.
- Mollerup, P. (1992), *Good enough is not enough, observations on public design*, Copenhagen, Danish Design Centre.
- Montaner, J. (2002), *As formas do século XX*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, SA..
- Montaner, J. (2003), *Museus para o século XXI*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, SA..
- Morris, D. (1967) *O macaco nu*, Mem Martins, Livro de bolso europa-américa nº212, Publicações Europa-América.
- Moura, L. (2003), *Formigas, vagabundos e anarquia - Ensaio sobre vida artificial, arte e sociedade*, Lisboa, AAAL - Alife Art Architecture Lab.
- Moura, L. (2004), *Robots Pintores, Arte Simbiótica*, Lisboa, Catálogo de Exposição (21 de Maio a 19 de Junho), Galeria António Prates.
- Moura, L. e Pereira, H. (2004), *Man+Robots, Symbiotic art*, Villeurbanne, Collection Écrits d'artists, Institute d'art contemporain.
- "New Trends of Architecture in Europe and Japan 2001" Japanese Committee (2001), *New Trends of Architecture in Europe and Japan 2001*, Tokyo, Shinkenchiku-sha Co., Ltd.
- Nielsen, J. (1995), *Multimedia and Hipertext, the internet and beyond*, Cambridge, USA, Academic Press Professional.
- Oliveira, P. (2004), *O "Público não existe cria-se."* *Novos media, novos públicos, Públicos da Cultura*, Lisboa, Edição do Observatório das Actividades Culturais.

- Pais, J. et al. (1994) *Práticas Culturais dos Lisboaetas. Resultados do Inquérito Realizado em 1994 aos Habitantes da Grande Lisboa*, Lisboa, Edições do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa.
- Papadakis, A. et al (1991), *New Museology, Art & Design*, London, Academy Group Ltd.
- Passini, R (2000) *Sign-Posting Information Design. Information Design*, págs. 83 a 98, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Pereira, H. (2002), *Apologia do hipertexto na deriva do texto*, Lisboa, Difel - Difusão Editorial.
- Pereira, H. (2000), *Arte Recombinatória*, Lisboa, Editorial Teorema.
- Pereira (1989), *Tratamento informático de questionários: o ponto de vista da análise factorial das correspondências*, *Análise Social*, vol XXIII, p. 733-746.
- Pinto, A., Meireles, F., e Cambotas, M. (2000a), *Cadernos de História da Arte – 5, História da Arte 11.º Ano*, Porto, Porto Editora.
- Pinto, A., Meireles, F., e Cambotas, M. (2000b), *Cadernos de História da Arte – 6, História da Arte 11.º Ano*, Porto, Porto Editora.
- Praet, M., Davallon, J. e Jacobi, D (2005) *Três olhares de além-mar: o museu como espaço de divulgação da ciência. Museus e Ciências – Dossiê 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência, História Ciências Saúde: Manguinhos*, vol.12 supl, págs. 349-364, Brasil, Casa de Oswaldo Cruz / Fundação de Oswaldo Cruz.
- Programa de História da Arte, 10º - 12º, para aplicação em regime de experiência pedagógica* (1991), Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E. P.
- “Proposta de design para as novas embalagens Sapo” (2005), Amadora, Ars Design.
- “Proposta de design para o Stand da Parque Expo para a Feira do Imobiliário” (2004), Amadora, Ars Design.
- Ramakers, R. (2002), *Less + More - Droog Design in context*, Rotterdam, 010 Publishers.
- Ramos, V. (2001), *On the Implicit and on the Artificial - Morphogenesis and Emergent Aesthetics in Autonomous Collective Systems*, Cascais, Architopia, Catalogue Utopia Biennial.
- Raposo, L.. (2002), *Captação de novos públicos*, Lisboa, Actas do Encontro Museus e Educação, Instituto Português de Museus, págs. 71-72.
- Ribeiro, J. (1999) *Formulação de índices quantitativos com base na discriminação baricêntrica*, Tese de Doutoramento no Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa.
- Rico, J. (1996), *Montaje de exposiciones: museus, arquitectura, arte*, Sílex Ediciones, Madrid.
- Sadler, S. (1999) *The situationist city*, London, The MIT Press.
- Santos, M. (2001) *Políticas Culturais Europeias (II)*, Boletim OBS 9, Lisboa, págs. 2 a 7.
- Santos, M., Oleiro, M. et al (2005) *O panorama museológico em Portugal [2000-2003]*, Lisboa, Edição Instituto Português de Museus e Observatório de Actividades Culturais.
- Silva, R., Santos, M. et al (2000), *Inquérito aos Museus em Portugal*, Lisboa, Edição Instituto Português de Museus e Observatório de Actividades Culturais.
- Simões, J. e Bispo, R. (2003), *Design Inclusivo, acessibilidade e visibilidade em produtos, serviços e ambientes*, Lisboa, Divisão de Formação da Câmara Municipal de Lisboa.

- Sims, M. (1991), *Sign Design, Graphics, Materials, Techniques*, Londres, Thames and Hudson.
- Solá-Morales, I. (2002), *Territorios*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, SA.
- Valente, M., Cazelli, S. e Alves, F. (2005) *Museus, ciência e educação: novos desafios*. *Museus e Ciências – Dossiê 4º Congresso Mundial de Museus e Centros de Ciência, História Ciências Saúde: Manguinhos*, vol.12 supl, págs.183-203, Brasil, Casa de Oswaldo Cruz / Fundação de Oswaldo Cruz.
- Venâncio, I., e Otero, A. (2003), *Eficácia e Qualidade na Escola*, Coleção Guias práticos, Porto, Edições Asa.
- Wildbur, P. e Burke, M. (1998), *Infográfica, Soluciones Innovadoras en el Diseño Contemporáneo*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A..
- Wilson, E. (1998), *Consilience, The unity of knowledge*, London, Abacus.
- Wright, P. (2000), *The Quality of Visitors' Experience in Art Museums*, *The New Museology*, págs. 119 a 148, Londres, Reaktion Books.
- Zunzunegui, S. (2003), *Metamorfosis de la Mirada*, *Museo y semiótica*, Madrid, Ediciones Cátedra (grupo Anaya, S. A).

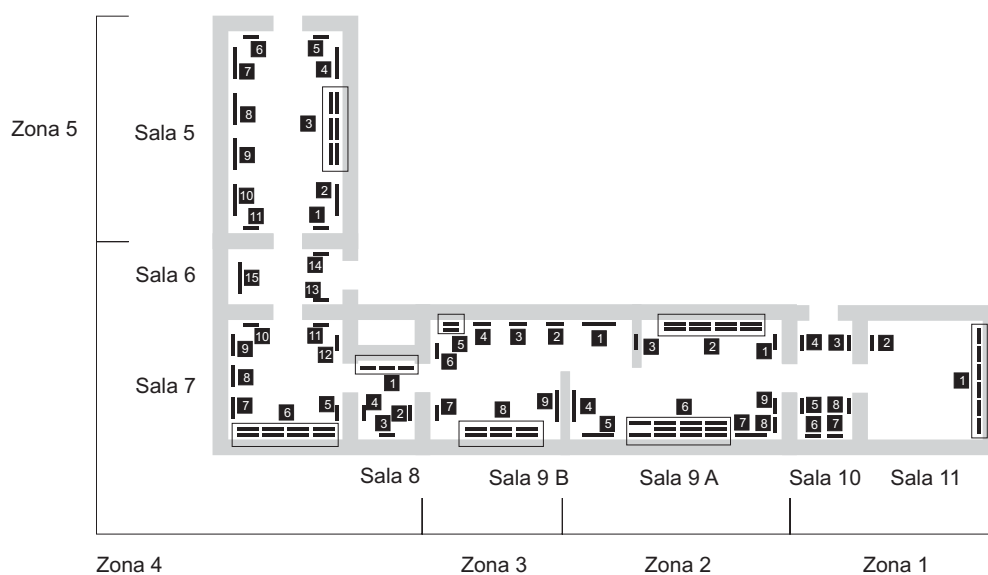
7. Anexos

ANEXO I

Obras de arte/conjuntos de obras de arte que foram sujeitas à experiência, sua localização no museu e referência utilizada neste estudo

Planta com a identificação das salas e das referências utilizadas neste estudo.

A referência corresponde à junção do código da zona com o código da obra dentro dessa zona. Por exemplo para a obra 1 da sala 1, a referência é z11, correspondendo os dois primeiros caracteres à zona e os restantes à obra de arte.



Reprodução das obras de arte/conjuntos de obras de arte e a sua correspondência com as referências utilizadas neste estudo.

Sala 11



Z11 - Paineis de São Vicente de Fora (Séc. XV).



Z12 - São Vicente

Sala 10



Z13 - Retrato de D. João I (Séc. XV).



Z14 - Ceia de Cristo em Emaús (Séc. XV).



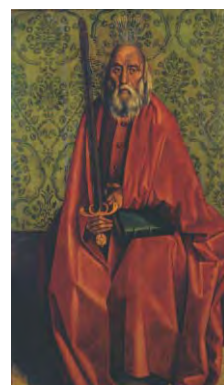
Z15 - São Pedro (Séc. XV).



Z16 - Santo Franciscano
(Séc. XV).



Z17 - São Teotónio
(Séc. XV).

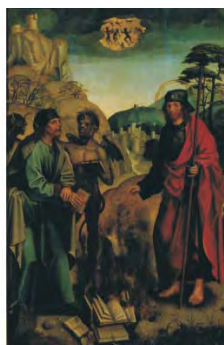


Z18 - São Paulo
(Séc. XV).

Sala 9 (primeira metade)



Z21 - São Jerónimo (Séc. XVI).



Z22 - Retábulo da vida e Ordem de Santiago (Séc. XVI).



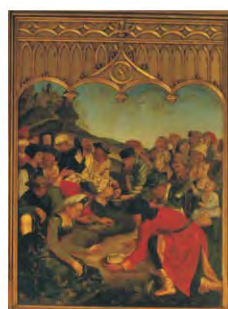
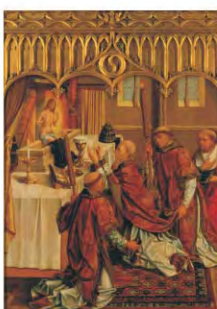
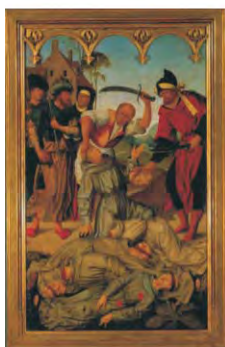
Z23 - A Virgem, o Menino e dois Anjos (Séc. XVI).



Z24 - Retábulo da Igreja de São Francisco de Évora (altares laterais). Aparição de Cristo a Madalena (Séc. XVI).



Z25 - Retábulo da Igreja de São Francisco de Évora (altares laterais). São Cosme, São Tomé e São Damião (Séc. XVI).



Z26 - Retábulo da Igreja de São Francisco de Évora (altar mor) (Séc. XVI).



Z27 - Retábulo da Igreja de São Francisco de Évora (altares laterais). Pentecostes (Séc. XVI).



Z28 - Um Infante e Santo Dominicano (Séc. XVI).



Z29 - O Príncipe D. João e São João Baptista (Séc. XVI).

Sala 9 (segunda metade)



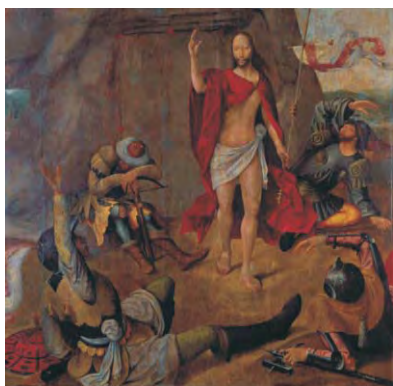
Z31 - Tríptico (Séc. XVI).



Z32 - Bom Pastor (Séc. XVI).



Z33 - Aparição de Cristo à Virgem (Séc. XVI).



Z34 - Ressurreição de Cristo (Séc. XVI).



Z35 - Três Santas e Casamento místico de Santa Catarina (Séc. XVI).



Z36 - Santo António e o Menino (Séc. XVI).



Z37 - São Francisco
recebendo os estigmas
(Séc. XVI).



Z38 - Retábulo da Igreja da Madre de Deus (Séc. XVI).



Z39 - Retábulo da Igreja da Madre de Deus.
Pentecostes (Séc. XVI).

Sala 8



Z41 - Tríptico (Séc. XVI).



Z42 - São Bartolomeu e Santiago Maior (Séc. XVI).



Z43 - Adoração dos Magos (Séc. XVI).



Z44 - Santiago Menor e São Pedro (Séc. XVI).

Sala 7



Z45 - Trânsito da Virgem (Séc. XVI).



Z46 - Retábulo da Igreja do Paraíso (Séc. XVI).



Z47 - Retábulo de São Bento (Séc. XVI).



Z48 - Retábulo de São Bento (Séc. XVI).



Z49 - Retábulo de São Bento (Séc. XVI).



Z410 - Anunciação (Séc. XVI).



Z411 - Fuga para o Egípto (Séc. XVI).



Z412 - São Miguel (Séc. XVI).

Sala 6



Z413 - Chegada das Relíquias de Santa Auta à Igreja da Madre de Deus (Séc. XVI).



Z414 - Partida de Colónia das Relíquias de Santa Auta (Séc. XVI).



Z415 - Martírio das onze mil virgens (Séc. XVI).

Sala 5



Z51 - São Mateus e São João (Séc. XVI).



Z52 - O Menino Jesus entre os Doutores (Séc. XVI).



Z53 - Retábulo de Santos-o-Novo (Séc. XVI).



Z54 - Martírio de São Sebastião (Séc. XVI).



Z55 - Martírio de Santa Catarina (Séc. XVI).



Z56 - Apresentação do Menino no Templo (Séc. XVI).



Z57 - Circuncisão (Séc. XVI).



Z58 - Transfiguração (Séc. XVI).



Z59 - Santíssima Trindade
(Séc. XVI).



Z510 - Deposição no túmulo
(Séc. XVI).



Z511 - São Lucas e São
Marcos (Séc. XVI).

ANEXO II

Questionário

Turmas 11º A1 e 11º A2 de História da Arte

QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS

Museu Nacional de Arte Antiga
18 de Março de 2005

INTRODUÇÃO

Este questionário enquadra-se no âmbito de uma investigação em design na área da sinalética. O objectivo da investigação é desenvolver um novo modelo de sinalética que possibilite a participação do público na construção do discurso expositivo.

O questionário encontra-se dividido em três secções.

A primeira secção destina-se a uma caracterização sumária do aluno.

A segunda secção contém um conjunto de questões sobre o interesse pessoal acerca de determinados aspectos da pintura estudados no âmbito da disciplina de História de Arte do 11º Ano. Como se trata do interesse pessoal, a valorização subjectiva de determinados aspectos em detrimento de outros, não deverá ser condicionada pela importância dada na aula.

A terceira secção destina-se à avaliação da experiência e de aspectos relacionados com a utilização da sinalética.

O questionário é anónimo e confidencial. Apenas os resultados globais dos questionários efectuados serão utilizados no âmbito da investigação referida.

COMO RESPONDER

Use esferográfica por favor.

A resposta a quase todos os itens consiste em assinalar com um **X** uma alternativa. Se tiver dúvidas quanto ao seu preenchimento ou não compreendeu qualquer pergunta, peça ao responsável pela investigação ou ao seu professor que o esclareça.

DEPOIS DE RESPONDER

Insira o questionário no sobrescrito que o seu professor possui para esse efeito.

A sua colaboração é um contributo essencial para a investigação referida e permite avaliar o interesse pessoal no processo de análise crítica das obras de arte no âmbito da disciplina.

AGRADECEMOS A SUA COLABORAÇÃO

1. INFORMAÇÃO DE ENQUADRAMENTO

1. Idade _____ anos
2. Sexo (assinale com X) Masculino ☐ Feminino ☐
3. Profissão do pai _____
4. Profissão da mãe _____

2. ANÁLISE CRÍTICA DAS OBRAS DE ARTE NO ÂMBITO DA

5. Indique numa perspectiva pessoal, o seu grau de interesse relativamente aos seguintes assuntos ou temas presentes nas obras de arte.

Assinale com um X uma alternativa em cada linha.

	muito interesse	interesse	pouco ou nenhum interesse
Religioso de inspiração bíblica			
Religioso de inspiração votiva			
Cenas do quotidiano			
Natureza-morta			
Paisagem			
Narração de episódios históricos			
Retrato			
Lendas e mitologia			

6. Indique numa perspectiva pessoal, o seu grau de interesse relativamente aos seguintes aspectos presentes nas obras de arte.

Assinale com um **X** uma alternativa em cada linha.

	muito interesse	interesse	pouco ou nenhum interesse
Ritmo			
Traço			
Composição			
Concentração de formas e massas			
Espaço			
Luz e sombra			
Cor			
Motivos estruturais			

7. Indique numa perspectiva pessoal, o seu grau de interesse relativamente aos seguintes elementos presentes nas obras de arte.

Assinale com um **X** uma alternativa em cada linha.

	muito interesse	interesse	pouco ou nenhum interesse
Fundos			
Fauna e flora			
Elementos arquitectónicos			
Mobiliário e objectos decorativos			
Objectos do quotidiano			
Figuras humanas			
Vestuário e adornos			
Símbolos religiosos e profanos			

3. AVALIAÇÃO DA SINALÉTICA/EXPERIÊNCIA

Assinale com um X uma alternativa.

	sim	não
8. Teve dificuldades na compreensão das regras de utilização da sinalética?		

Assinale com um X uma alternativa em cada linha.

	nunca	raramente	às vezes	muitas vezes	sempre
9. Teve dificuldades na utilização da sinalética?					
10. A utilização da sinalética influenciou o seu percurso?					

Assinale com um X uma alternativa.

	sim	não
11. Gostou da experiência?		

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

ANEXO III

Dados revelados pelos questionários

Caracterização da amostra

Dimensão da amostra

32 participantes

Distribuição por idades

16 anos: 68,75%

17 anos: 25%

18 anos: 6,25%

Distribuição por género

Feminino: 66%

Masculino: 38%

Distribuição por nível de formação dos pais

Nível superior de escolaridade: 18,74%

Nível secundário de escolaridade: 37,5%

Nível básico de escolaridade: 15,63%

Desempregado/Reformado/Doméstica/Sem resposta: 28,13%

Índice de interesse relativamente às obras de arte

O índice de interesse foi calculado com a seguinte fórmula:

$$\frac{((\text{soma dos dados muito interesse} \times 1) + (\text{soma dos dados interesse} \times 0.5) + (\text{soma dos dados pouco ou nenhum interesse} \times 0))}{32}$$

Assuntos ou Temas presentes nas obras de arte

Religioso de inspiração bíblica: 0,44

Religioso de inspiração votiva: 0,27

Cenas do quotidiano: 0,61

Natureza-morta: 0,48

Paisagem: 0,75

Narração de episódios históricos: 0,59

Retrato: 0,56

Lendas e mitologia: 0,69

Aspectos presentes nas obras de arte

Ritmo: 0,66

Traço: 0,63

Composição: 0,7

Concentração de formas e massas: 0,56

Espaço: 0,61

Luz e sombra: 0,92

Cor: 0,88

Motivos estruturais: 0,53

Elementos presentes nas obras de arte

Fundos: 0,66

Fauna e flora: 0,44

Elementos arquitectónicos: 0,55

Mobiliário e objectos decorativos: 0,39

Objectos do quotidiano: 0,45

Figuras humanas: 0,69

Vestuário e adornos: 0,73

Símbolos religiosos e profanos: 0,41

Avaliação dos Sistema de Sinais e da Experiência

Compreensão das regras de utilização

Sem dificuldade de compreensão: 97%

Com dificuldade de compreensão: 3%

Nível de dificuldade na utilização do Sistema de Sinais

Nunca: 40,6%

Raramente: 43,8%

Às vezes: 9,4%

Muitas vezes: 0%

Sempre: 6,2%

Nível de influência do Sistema de Sinais

Nunca: 25%

Raramente: 18,7%

Às vezes: 34,4%

Muitas vezes: 9,4%

Sempre: 12,5%

Gosto pela Experiência

Gostaram da Experiência: 77%

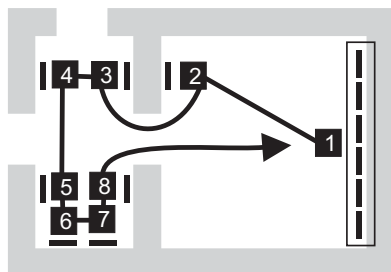
Não gostaram da Experiência: 23%

ANEXO IV

Folhas de recolha de informação durante a Experiência

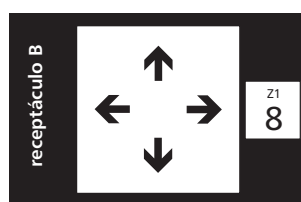
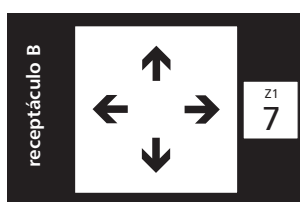
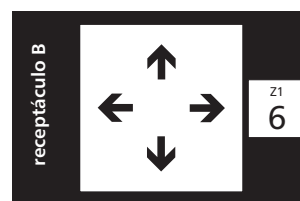
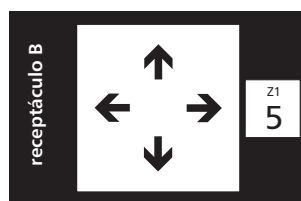
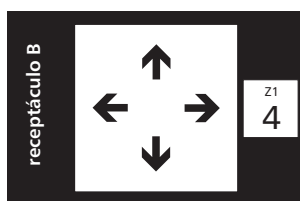
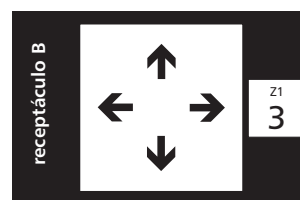
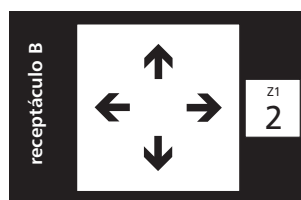
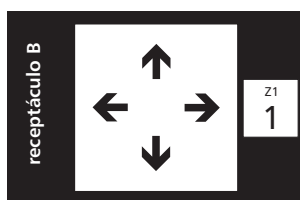
FOLHA DE REGISTO
Zona de controlo 1

T =
minutos



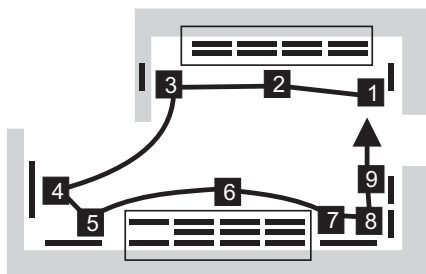
Registe no esquema correspondente ao dispositivo (com o mesmo número) aquilo que observa no receptor B do dispositivo, ou seja a seta mais visível (ou conjunto de setas no caso de serem várias com a mesma intensidade).

Sala 10 Sala 11



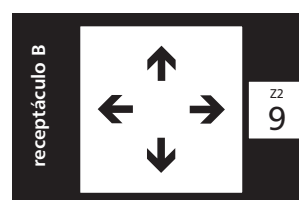
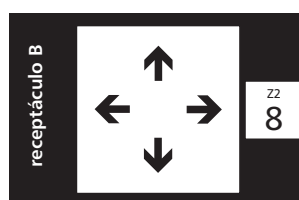
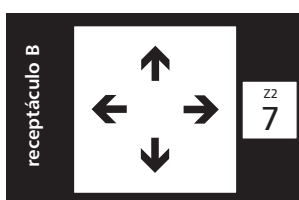
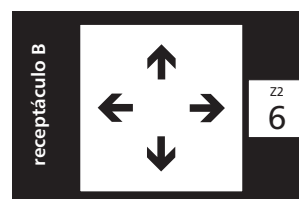
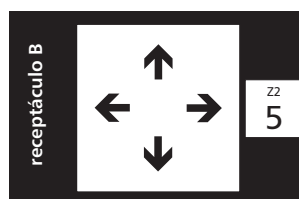
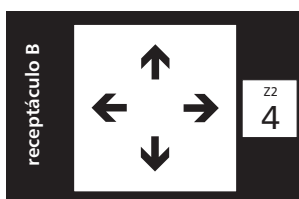
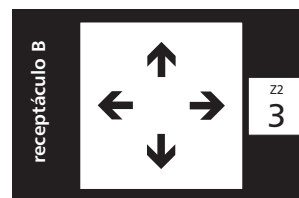
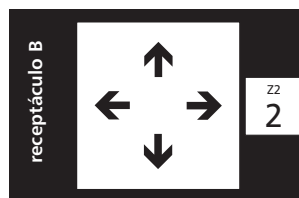
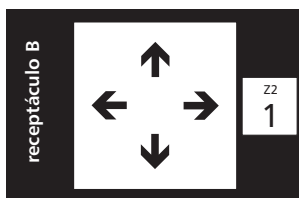
FOLHA DE REGISTO
Zona de controlo 2

T =
minutos



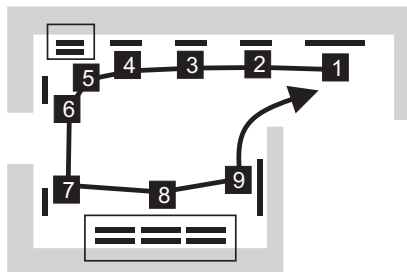
Sala 9 A

Registe no esquema correspondente ao dispositivo (com o mesmo número) aquilo que observa no receptáculo B do dispositivo, ou seja a seta mais visível (ou conjunto de setas no caso de serem várias com a mesma intensidade).



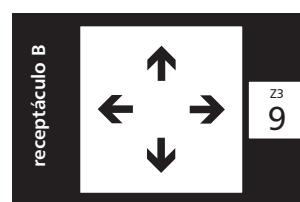
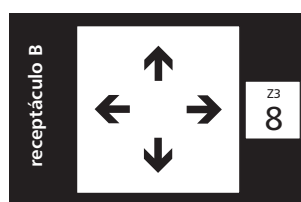
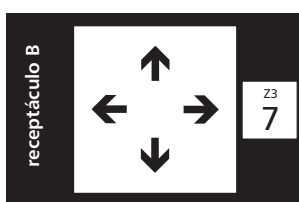
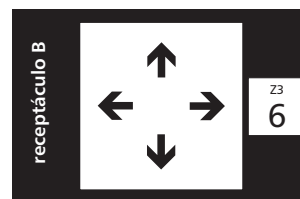
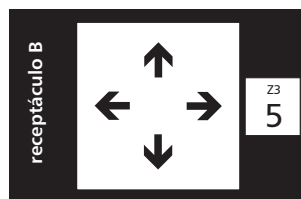
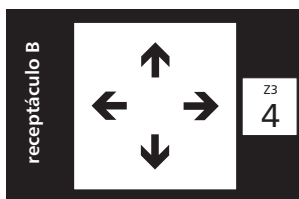
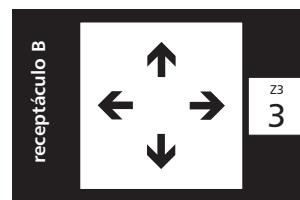
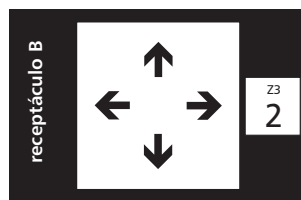
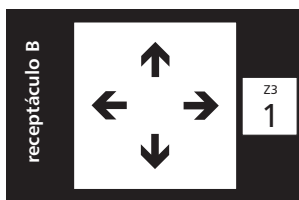
FOLHA DE REGISTO
Zona de controlo 3

T =
minutos



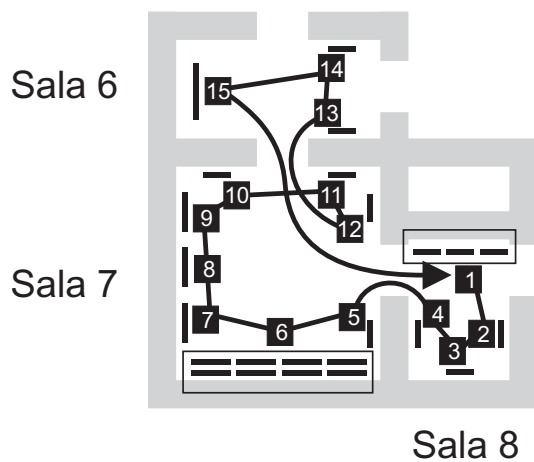
Sala 9 B

Registe no esquema correspondente ao dispositivo (com o mesmo número) aquilo que observa no receptáculo B do dispositivo, ou seja a seta mais visível (ou conjunto de setas no caso de serem várias com a mesma intensidade).

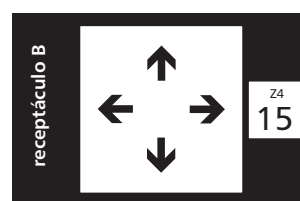
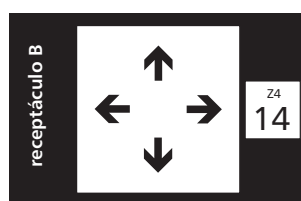
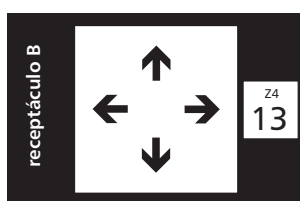
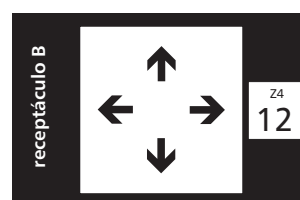
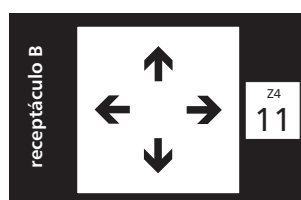
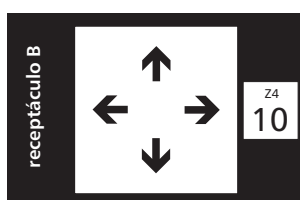
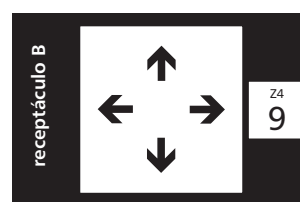
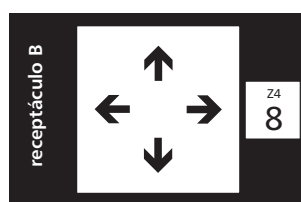
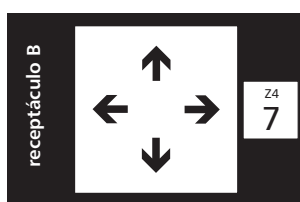
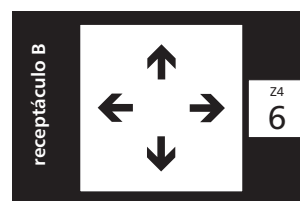
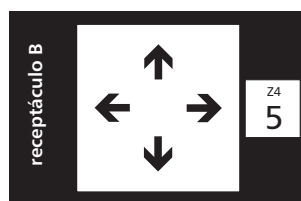
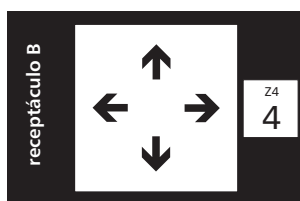
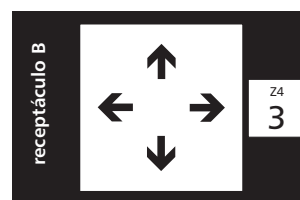
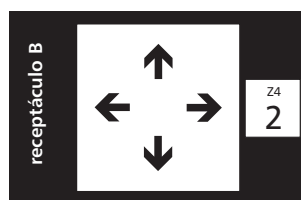
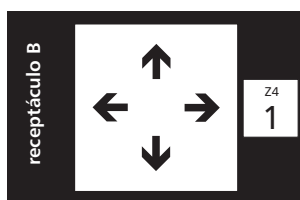


FOLHA DE REGISTO
Zona de controlo 4

T =
minutos



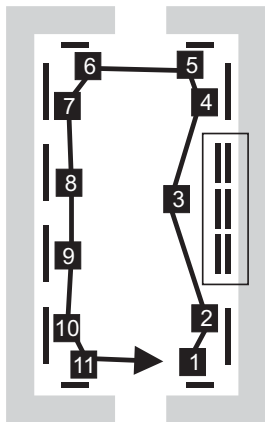
Registe no esquema correspondente ao dispositivo (com o mesmo número) aquilo que observa no receptáculo B do dispositivo, ou seja a seta mais visível (ou conjunto de setas no caso de serem várias com a mesma intensidade).



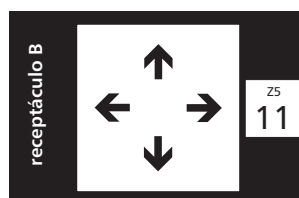
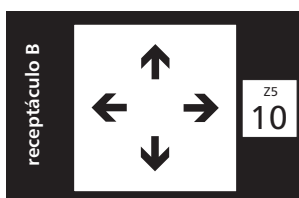
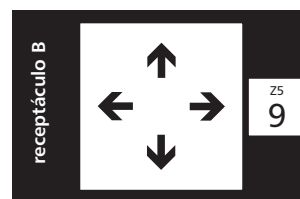
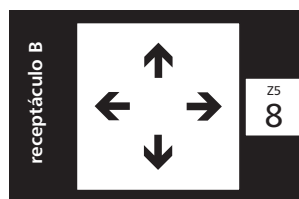
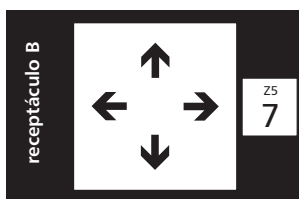
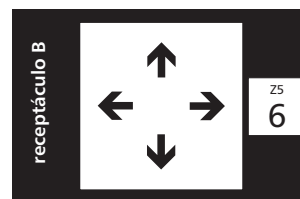
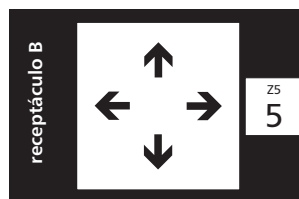
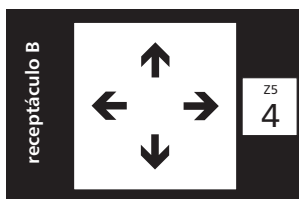
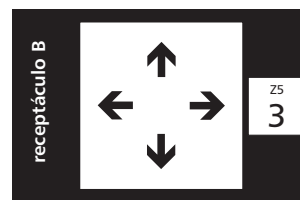
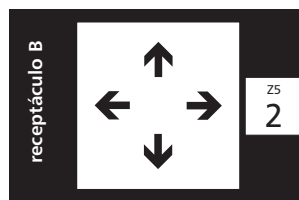
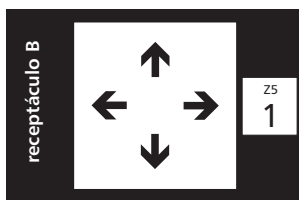
FOLHA DE REGISTO
Zona de controlo 5

T =
minutos

Sala 5



Registe no esquema correspondente ao dispositivo (com o mesmo número) aquilo que observa no receptáculo B do dispositivo, ou seja a seta mais visível (ou conjunto de setas no caso de serem várias com a mesma intensidade).



ANEXO V

Cálculo de índices quantitativos baseados na análise das correspondências

Com o objectivo de quantificar, numa escala de ‘interesse’, a importância relativa dos nós (as obras de arte) do grafo constituído pelos percursos, foi contabilizado o número total de peças elementares de cada uma das três tipologias que se encontraram, no final da experiência, em cada dispositivo de interacção.

Construiu-se assim uma matriz de n linhas (onde $n=52$ é o número de obras de arte objecto da experiência por p colunas (onde $p=4$ é o número de modalidades de ‘interesse’, ou seja as três tipologias A, B e C e uma complementar que expressa o acontecimento nulo, isto é, o facto do participante na experiência não ter passado pelo dispositivo, cuja frequência é dada pela diferença entre o total de participantes e o total de peças encontradas no dispositivo). No cruzamento da linha i com a coluna j (a linha i corresponde a uma das obras e a coluna j corresponde a uma das modalidades de interesse ou acontecimento nulo) encontra-se a frequência absoluta de participantes que escolheram a modalidade j para a obra i . A soma dos valores em cada linha da matriz é constante e igual a 32.

Este formato da matriz dos dados – designado por tabela de contingência – permite a aplicação de um método de Análise de Dados para transformar em índices quantitativos as frequências anteriormente referidas. Tal método, designado por Análise das Correspondências, foi desenvolvido por Jean-Paul Benzécri no contexto da linguística (Benzécri, 1980) e aplicado na construção de índices por diferentes autores (Pereira, 1989, Greenacre, 1992, Ribeiro, 1999).

O princípio do método consiste em considerar cada linha (representando uma obra de arte) da matriz anteriormente definida como um ponto no espaço tetra-dimensional das modalidades que graduam o ‘interesse’ dos participantes. Então o conjunto das obras de arte é uma nuvem de 52 pontos nesse espaço. Procurando as direcções principais de alongamento dessa nuvem, obtém-se os eixos factoriais (as rectas para as quais é mínima a soma dos quadrados das distâncias a cada ponto da nuvem). Projectando então as obras de arte nesses eixos factoriais, obtém-se uma representação geométrica da nuvem num espaço de menor dimensão, onde ressaltam as relações de ordem entre as obras de arte, quantificadas pelas suas coordenadas nos eixos factoriais.

Aplicando então o algoritmo da Análise das Correspondências à tabela de contingência referente à experiência, obteve-se a representação gráfica da Fig. A que mostra a projecção das 52 obras pelo plano num plano definido pelos dois eixos principais da nuvem tetra-dimensional (aqueles que transportam o máximo de informação)¹.

¹ O software utilizado foi o ANDAD – CVRM (Pereira e Sousa).

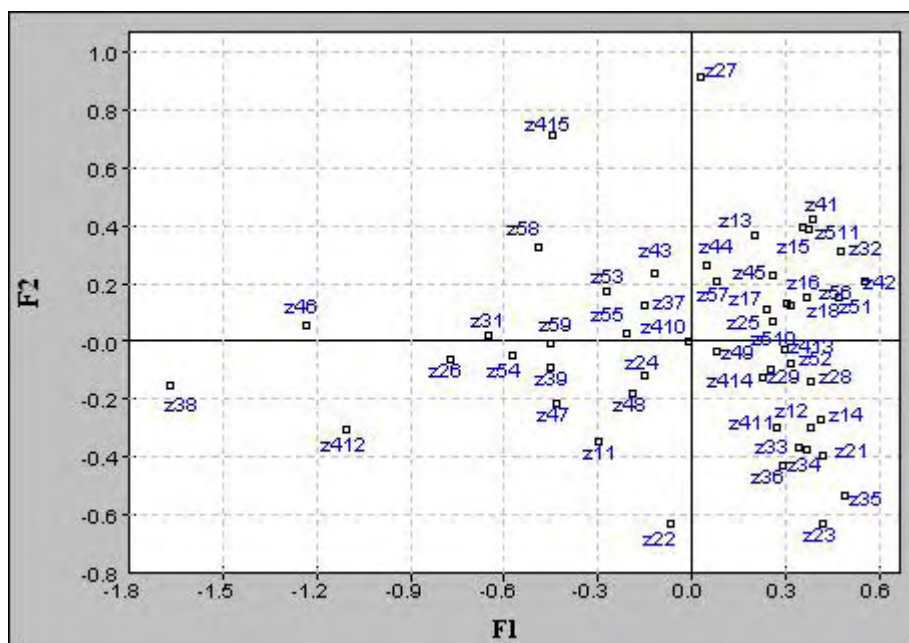


Fig. A - projecção das obras de arte no plano principal da nuvem.

Uma análise da Fig. A mostra que a morfologia da nuvem é aproximadamente triangular, com o vértice esquerdo a definir a zona de MUITO INTERESSE. Gradualmente, ao longo do eixo F1, e da esquerda para a direita, observa-se uma atenuação do interesse manifestado pelos participantes da experiência nas obras de arte submetidas à apreciação. A dispersão que se verifica na parte direita de F1 denota as modalidades do desinteresse, e não tem influência na gradação das obras. Assim tomou-se a coordenada c de cada obra em F1 como uma medida quantitativa do interesse, transformada num índice entre 0 e 1 pela expressão:

$$I = \frac{(c - Min)}{(Max - Min)}$$

onde Max e Min são, respectivamente, as coordenadas máximas e mínimas do universo das obras em F1.

Em todas as Figuras referentes à experiência, a importância relativa de cada nó foi simbolizada por um círculo cujo raio é proporcional ao valor de I obtido pela expressão anterior.

ANEXO VI

Índice de interesse

Índices calculados de acordo com a metodologia apresentada no Anexo V.

Identificação da obra de arte ou conjunto de obras de arte	Índice de interesse Parte 1
z11	0.382951878
z12	0.076747751
z13	0.158515242
z14	0.063076874
z15	0.078547622
z16	0.084096469
z17	0.133109028
z18	0.105767274
z21	0.059463566
z22	0.277578043
z23	0.0602414
z24	0.315877301
z25	0.14175112
z26	0.595381839
z27	0.236673948
z28	0.07623221
z29	0.133629091
z31	0.541598267
z32	0.034821618
z33	0.094547477
z34	0.081776536
z35	0.028770797
z36	0.117122739
z37	0.31510399
z38	1
z39	0.453246325
z41	0.074418773
z42	0
z43	0.30117082
z44	0.225974214
z45	0.132593487
z46	0.803556327
z47	0.444862002
z48	0.33368155
z49	0.213338941
z410	0.253193866
z411	0.125502539
z412	0.747195051
z413	0.115829365
z414	0.147299968
z415	0.450659576
z51	0.035341681
z52	0.107187272
z53	0.372500871
z54	0.505872191
z55	0.341803579
z56	0.110538288
z57	0.212561107
z58	0.469494906
z59	0.452984032
z510	0.14175112
z511	0.08808965

ANEXO VII

Orientações. Dados acumulados no dispositivo.

Código do dispositivo	Norte	Oeste	Sul	Este
z1 1	2	14	0	1
z1 2	1	1	0	5
z1 3	1	2	7	3
z1 4	0	0	6	3
z1 5	3	6	2	0
z1 6	1	2	2	3
z1 7	0	4	3	3
z1 8	1	4	4	5
z2 1	3	2	0	0
z2 2	2	5	3	2
z2 3	1	2	2	0
z2 4	10	3	0	0
z2 5	2	8	1	0
z2 6	1	16	3	0
z2 7	3	10	1	1
z2 8	1	1	3	2
z2 9	0	3	5	2
z3 1	0	19	1	1
z3 2	2	2	2	0
z3 3	0	3	5	1
z3 4	0	2	0	2
z3 5	0	3	0	2
z3 6	3	2	3	0
z3 7	6	5	1	1
z3 8	1	18	4	4
z3 9	0	8	9	1
z4 1	0	4	3	0
z4 2	1	0	1	0
z4 3	3	11	1	0
z4 4	7	2	0	1
z4 5	2	3	3	2
z4 6	8	12	4	2
z4 7	11	3	2	1
z4 8	11	0	4	0
z4 9	7	3	2	0
z4 10	3	2	0	8
z4 11	3	3	0	3
z4 12	15	3	1	4
z4 13	8	0	0	0
z4 14	2	6	0	0
z4 15	15	1	0	2
z5 1	3	0	0	3
z5 2	2	0	5	0
z5 3	7	3	4	2
z5 4	8	2	8	6
z5 5	7	3	0	6
z5 6	2	2	0	7
z5 7	5	2	2	3
z5 8	14	0	3	3
z5 9	15	1	1	1
z5 10	8	3	0	0
z5 11	1	2	0	2

ANEXO VIII

Assuntos/temas e elementos presentes na colecção

Assuntos/ Temas	Religioso de inspiração bíblica	Paisagem	Narração de episódios históricos	Retrato	Lendas e mitologia
z11	0	0	1	1	0
z12	1	0	0	1	0
z13	0	0	0	1	0
z14	1	0	0	0	0
z15	0	0	0	1	0
z16	0	0	0	1	0
z17	0	0	0	1	0
z18	0	0	0	1	0
z21	1	1	0	0	0
z22	0	1	1	0	0
z23	0	1	0	0	0
z24	1	1	0	0	0
z25	0	1	0	0	0
z26	1	1	1	0	0
z27	1	1	0	0	0
z28	0	0	0	0	0
z29	0	0	0	0	0
z31	0	1	0	0	0
z32	0	0	0	0	0
z33	1	0	0	0	0
z34	1	0	0	0	0
z35	0	0	0	0	1
z36	0	0	0	1	0
z37	0	1	0	0	0
z38	1	1	0	0	0
z39	1	0	0	0	0
z41	1	1	0	0	0
z42	0	0	0	1	0
z43	1	1	0	0	0
z44	0	0	0	1	0
z45	1	0	0	0	0
z46	1	1	0	0	0
z47	1	1	0	0	0
z48	1	1	0	0	0
z49	1	0	0	0	0
z410	1	0	0	0	0
z411	1	1	0	0	0
z412	0	0	0	1	0
z413	0	1	1	0	1
z414	0	0	1	0	1
z415	0	1	1	0	1
z51	0	0	0	1	0
z52	0	0	0	0	0
z53	1	1	0	0	0
z54	0	1	1	0	0
z55	0	1	1	0	0
z56	1	1	0	0	0
z57	1	1	0	0	0
z58	1	0	0	0	0
z59	1	0	0	0	0
z510	1	1	0	0	0
z511	0	0	0	1	0

Elementos	Fundos	Fauna e flora	Elementos arquitectónicos	Objectos do quotidiano	Figuras humanas	Vestuário e adornos	Símbolos religiosos e profanos
z11	0	0	0	0	1	1	1
z12	1	0	0	0	1	0	1
z13	1	0	0	0	1	1	0
z14	0	0	1	0	1	1	0
z15	1	0	0	0	1	1	1
z16	1	0	0	0	1	1	1
z17	1	0	0	0	1	1	1
z18	1	0	0	0	1	1	1
z21	0	1	1	0	1	1	0
z22	0	1	1	0	1	1	1
z23	0	0	1	0	1	1	1
z24	0	1	0	0	1	1	1
z25	0	0	1	1	1	1	1
z26	0	1	1	1	1	1	1
z27	0	0	1	0	1	1	0
z28	1	0	0	0	1	1	1
z29	1	0	1	0	1	1	1
z31	0	1	0	0	1	1	1
z32	0	1	1	0	1	1	0
z33	0	0	1	0	1	1	1
z34	1	0	0	0	1	1	1
z35	0	0	0	0	1	1	1
z36	0	0	1	1	1	1	0
z37	0	1	1	0	1	1	1
z38	0	1	1	1	1	1	1
z39	0	0	1	0	1	1	1
z41	0	0	1	0	1	1	1
z42	0	0	0	1	1	1	1
z43	0	0	1	1	1	1	1
z44	0	0	0	0	1	1	0
z45	0	0	0	1	1	1	1
z46	0	1	1	1	1	1	1
z47	0	1	1	0	1	1	0
z48	0	0	1	0	1	1	1
z49	0	0	1	0	1	1	1
z410	0	0	1	0	1	1	1
z411	0	1	1	0	1	1	0
z412	1	0	0	0	1	1	0
z413	0	1	1	0	1	1	1
z414	0	0	0	0	1	1	1
z415	0	0	0	0	1	1	1
z51	0	0	0	1	1	1	0
z52	0	0	1	0	1	1	0
z53	0	1	1	1	1	1	1
z54	0	0	1	1	1	1	0
z55	0	0	1	0	1	1	0
z56	0	1	1	0	1	1	1
z57	0	0	1	0	1	1	1
z58	1	0	0	0	1	1	0
z59	1	0	0	0	1	1	1
z510	0	1	0	1	1	1	1
z511	0	1	0	0	1	1	1

Os Assuntos/Temas “Cenas do quotidiano”, “Natureza morta” e “Religioso de inspiração votiva” e o Elemento “Mobiliário e objectos decorativos” não foram incorporados nas tabelas seguintes por não estarem presentes na colecção ou terem uma presença menos significativa, apesar de estarem presentes no questionário. A presença no questionário deveu-se ao facto de este ter sido estruturado de acordo com o programa da disciplina.